

RIVISTA ITALIANA
DI
PALEONTOLOGIA
E STRATIGRAFIA

Direttore: ARDITO DESIO

SOMMARIO

I. *Memorie originali:*

Studi stratigrafici sul Terziario subalpino lombardo (pag. 155).

M. B. CITA - Introduzione allo studio del Terziario lombardo (pag. 157).

E. CONSONNI - La formazione gonfolitica della Brianza tra Romanò e Naresso, con 1 tav. (pag. 173).

G. CHARRIER - Brevi note sulle forme del gen. *Aporrhais* della fauna pliocenica di San Gaudenzio (Lessona) nel Biellese, con 4 figg. (pag. 195).

II. *Recensioni* (pag. 203)

III. *Notizie e varietà* (pag. 206).

IV. *Segnalazioni bibliografiche* (pag. 208).

V. Fuori testo: C. ROSSI RONCHETTI - I tipi della « Conchiologia fossile subapennina » di G. Brocchi (pag. 171-186).

ORGANO DELLA
SOCIETÀ PALEONTOLOGICA ITALIANA

MILANO
Via Botticelli, 23
1953

NORME PER I COLLABORATORI

- 1) E' indispensabile che i manoscritti siano consegnati nitidamente, definitivamente preparati, dattilografati e privi di sottolineature. Evitare il carattere a tutte maiuscole.
- 2) Le spese delle correzioni straordinarie, delle soppressioni e delle aggiunte nelle bozze tanto in colonna quanto impaginate sono a carico degli Autori.
- 3) Le spese delle tavole e delle figure sono a carico degli Autori.
- 4) La Rivista non concede estratti gratuiti. Potranno essere acquistati in base ai prezzi di costo indicati in copertina.
- 5) La richiesta di estratti deve essere inviata insieme con il manoscritto e ripetuta sulle bozze.
- 6) Gli Autori dovranno pagare le spese che sono a loro carico appena riceveranno il conto specificato, che sarà compilato al termine del lavoro e prima della consegna degli estratti.
- 7) I manoscritti vanno inviati entro i seguenti termini di tempo: 31 dicembre (1° fasc.), 31 marzo (2° fasc.), 30 giugno (3° fasc.), 30 settembre (4° fasc.).
- 8) Le diagnosi di specie nuove vanno redatte in lingua latina con l'indicazione della località di provenienza, dell'età geologica, del Museo o Istituto dove sono conservate le collezioni e del rispettivo numero d'inventario. Devono essere firmate ed accompagnate da una o due buone fotografie del solo tipo della specie.
- 9) Gli autori sono tenuti ad inviare insieme con le loro note un brevissimo riassunto del lavoro in lingua inglese, o francese, o tedesca, o spagnola.

RIVISTA ITALIANA
DI
PALEONTOLOGIA
E STRATIGRAFIA

Direttore: ARDITO DESIO

SOMMARIO

I. Memorie originali:

Studi stratigrafici sul Terziario subalpino lombardo (pag. 155).

M. B. CITA - Introduzione allo studio del Terziario lombardo (pag. 157).

E. CONSONNI - La formazione gonfolitica della Brianza tra Romanò e Naresso, con 1 tav. (pag. 173).

G. CHARRIER - Brevi note sulle forme del gen. *Aporrhais* della fauna pliocenica di San Gaudenzio (Lessona) nel Biellese, con 4 figg. (pag. 195).

II. Recensioni (pag. 203)

III. Notizie e varietà (pag. 206).

IV. Segnalazioni bibliografiche (pag. 208).

V. Fuori testo: C. ROSSI RONCHETTI - I tipi della « Conchiologia fossile subapennina » di G. Brocchi (pag. 171-186).

ORGANO DELLA
SOCIETÀ PALEONTOLOGICA ITALIANA

MILANO
Via Botticelli, 23
1953



Digitized by the Internet Archive
in 2023

I. - *Memorie originali.*

STUDI STRATIGRAFICI SUL TERZIARIO SUBALPINO LOMBARDO

PREFAZIONE

Il programma di studio del Terziario subalpino lombardo preparato dall'Istituto di Geologia dell'Università di Milano risale a parecchi anni prima dell'ultima guerra mondiale. Tale tema venne assegnato ora ad uno ora all'altro degli assistenti, degli allievi e dei collaboratori esterni ma per vicende diverse nessun risultato concreto venne raggiunto. Unica pubblicazione è il resoconto di una indagine preliminare del 1935 del dott. G. B. Floridia che portò al ritrovamento occasionale di orbitoidi cretaciche sul M. Giglio. In seguito altre ricerche furono effettuate sui livelli più bassi della serie fliscioide prealpina della Lombardia diretti a studiare i rapporti fra il suddetto Terziario ed i terreni sottostanti della Creta. Note occasionali apparvero nei riguardi dei terreni del substrato cretacico da parte delle dott. Orlini e Geranzani del nostro Istituto e del prof. V enzo del Museo di Storia Naturale di Milano. Degli studi avviati sul Paleogene, risultati concreti vennero illustrati soltanto dal dott. V ialli, del Museo suddetto, mentre le ricerche su terreni coevi di altre parti delle Prealpi Lombarde e specialmente sui terreni neogenici, per quanto abbiano portato al rinvenimento di nuovi livelli fossiliferi ed al rilevamento di qualche serie orientativa non sono stati finora resi di pubblica ragione.

Con le note delle dott. C ita e C onsonni che seguono, si inizia la pubblicazione di una serie di contributi alla conoscenza del Terziario subalpino lombardo, contributi in un primo tempo a carattere eminentemente locale, successivamente a carattere generale sino ad arrivare a poco a poco ad una sintesi paleogeografica del territorio

lombardo dalla fine del Cretacico sino alla fine del Miocene. Il nostro programma è realmente ambizioso, ma non abbiamo fretta. Sono già più d'uno gli studiosi del nostro Istituto che se ne occupano e ci ripromettiamo d'ora in poi di dare notizia su questa Rivista dei risultati, via via che vengono raggiunti.

A. DESIO

STUDI STRATIGRAFICI SUL TERZIARIO SUBALPINO LOMBARDO

NOTA I

Introduzione allo studio del Terziario Lombardo

M. B. CITA

NOTIZIE STORICHE.

Iniziamo questa serie di studi sul Terziario lombardo con una breve rassegna dei principali lavori usciti in passato su questo argomento.

L'esposizione si limita per brevità, ai risultati più importanti raggiunti dai vari autori; alla fine di questa nota si trova un elenco delle pubblicazioni che riguardano specificatamente il Terziario della regione lombarda a nord del Po. Abbiamo escluso di proposito da questo elenco i lavori riguardanti il Pliocene, poichè nelle nostre ricerche non ci occuperemo in modo speciale di tale membro della serie terziaria.

Prima di iniziare l'esposizione è però necessaria una premessa: i terreni in esame si lasciano facilmente distinguere in due gruppi: inferiormente una serie nummulitica e, sopra a questa, la formazione arenaceo-conglomeratica nota col nome di « gonfolite ». In quasi tutta la Lombardia la serie nummulitica rappresenta l'Eocene, mentre dubbia è l'attribuzione cronologica della seconda. All'estremo orientale della regione però (Lago di Garda) la facies nummulitica si sviluppa principalmente nell'Oligocene, mentre il Miocene inferiore e medio sono rappresentati da terreni che mancano del tutto più ad occidente. Sono presenti però anche in questa zona rocce conglomeratiche che si suppone possano essere correlate alla « gonfolite ».

Poichè non si conosce ancora con certezza l'età delle varie formazioni, mentre, d'altra parte, il criterio litologico è senz'altro più

sicuro e semplice da applicare a una distinzione di questo genere, noi baseremo le nostre correlazioni stratigrafiche principalmente sui caratteri litologici.

Per quel che riguarda la serie nummulitica, il compito di illustrare la bibliografia è molto facilitato da alcuni lavori di recente pubblicazione, che ci consentono di evitare lunghe esposizioni. Nella nota di Vialli sulla serie eocenica del Monte Orobio [58] sono infatti esposte molto chiaramente le osservazioni fatte da diversi studiosi sul Nummulitico lombardo.

Per la Brianza ed il Varesotto mi riferisco senz'altro a questo lavoro, per la Lombardia orientale invece può essere utile la consultazione dei lavori miei [9, 10] e della Zinoni [61] che concernono rispettivamente l'Eocene e l'Oligocene del Lago di Garda, sui quali si avevano notizie storiche molto scarse.

Gli studi che riguardano la « gonfolite » e annessi, ossia le formazioni superiori alla serie nummulitica, si possono suddividere in gruppi a carattere regionale.

Procedendo da ovest verso est, troviamo zone di affioramento di queste formazioni a) nel Varesotto b) nel Comasco c) nel Bresciano.

a) Varesotto.

Gli affioramenti del Varesotto sono forse i più interessanti di tutti perchè espongono serie più complete, perchè permettono di intravedere i rapporti con i termini più antichi della serie sedimentaria e perchè sono notoriamente fossiliferi.

Di essi si sono occupati, in ordine di tempo, Zollikofer [62], Stoppani [52], Salmoiraghi [44], Taramelli [53], Mariani [26], la Martinotti [29], Silvestri [48], Nangeroni [30] e, indirettamente, Segre [45].

Alcuni di questi autori fanno solo brevi cenni alle formazioni che ci interessano: così Zollikofer, Stoppani, Taramelli, Fossa Mancini, Nangeroni e Segre.

Maggiori dettagli troviamo nei lavori degli altri autori citati.

Poichè ciascuno di questi autori faceva precedere il proprio lavoro da un'analisi critica talvolta assai ampia (vedi Silvestri) dei lavori precedenti sull'argomento, mi limiterò ad un brevissimo cenno.

Salmoiraghi per primo, descrivendo i terreni incontrati nell'esecuzione della linea ferroviaria Gallarate-Laveno, individuò la presenza di una « molassa » sottostante alla « gonfolite », la trovò fossilifera e l'attribuì al Miocene, come il conglomerato che la sovrasta (corrispondente a quello di Como).

La fauna della molassa di Varano fu oggetto, successivamente, degli studi paleontologici di Mariani, che arrivò ad un'attribuzione al Miocene medio (Langhiano) tanto della molassa, quanto della sovrastante gonfolite, mentre i foraminiferi in essa contenuti furono illustrati nel 1924 dalla Martinotti.

Quest'ultimo studio è particolarmente importante per la ricchezza della microfauna (86 specie descritte) e per le conclusioni alle quali giunse l'autrice riguardo all'età e al modo di formazione del giacimento fossilifero, conclusioni profondamente diverse da quanto era stato fino allora detto e scritto sull'argomento. La molassa di Varano è infatti attribuita all'Oligocene inferiore, e considerata come un sedimento marino di grande profondità (più di 1000 metri).

Questa attribuzione venne in seguito respinta da Silvestri, il quale, prendendo le mosse dalla critica di alcune inesatte determinazioni della Martinotti e mettendo in evidenza la presenza, nel giacimento, di forme interessanti sia per il loro significato cronologico, sia per quello ambientale, che erano sfuggite al suo esame, arrivò a riferire la molassa al Miocene medio (Langhiano) interpretandola come un sedimento depositosi non lontano dalla costa.

Data la grande autorità di Silvestri nel campo della micropaleontologia, la sua opinione fece testo.

Vediamo così accettata la sua attribuzione al Miocene da Nangeroni [30], mentre nel foglio Varese della carta ufficiale italiana, uscita nello stesso anno 1932, tutta la formazione, compresi i conglomerati e le arenarie, è riferita all'Oligocene.

Concludendo si può dire che gli affioramenti del Varesotto sono quelli che hanno dato di gran lunga il maggior numero di fossili: lo studio paleontologico delle macrofaune e delle microfaune contenute nella molassa di Varano ha portato però a risultati assai controversi, per cui allo stato attuale delle conoscenze non si è in grado di definire con certezza nè l'età del giacimento, nè le condizioni ambientali in cui si è formato.

b) *Comasco*.

Gli affioramenti del *Comasco* sono i più conosciuti, benchè le notizie che si hanno su di essi siano in realtà piuttosto incomplete.

Particolare attenzione fu rivolta soprattutto al conglomerato di *Como*, che è senz'altro il rappresentante più cospicuo dell'intera formazione.

Di esso si occuparono nel secolo scorso e nei primi anni del '900 i più bei nomi della geologia italiana, da *Stoppani* a *Curioni*, da *Taramelli* al *Parona* e al *Sacco*, per non citare che i maggiori, con opinioni diverse e talora contrastanti.

Le questioni più discusse si può dire fossero l'attribuzione cronologica del conglomerato, riferito talvolta al *Miocene* (*Curioni*, *Stoppani*, *Taramelli*), talvolta all'*Oligocene* (*Sacco*, *Sordelli*, *Portis*, *De Alessandri*, *Parona*), e la provenienza dei ciottoli che lo costituiscono, provenienza ritenuta lontana e occidentale dal *Taramelli* (seguito poi da *Heim*), ma dimostrata più semplicemente *valtellinese* dagli studi del *Che-lussi* [8].

Emilio Repossi, che nel 1922 aveva intrapreso con grande impegno e con notevolissima chiarezza di vedute lo studio del conglomerato di *Como* — studio che rimase purtroppo troncato sul nascere dalla prematura morte del suo autore e che noi ci proponiamo di continuare — parla diffusamente nella Nota I, pubblicata sugli *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali*, della bibliografia esistente sull'argomento. Per non ripetere alla lettera quello che già *Reposi* aveva esposto nel 1922 con tanta chiarezza e dovizia di dettagli, puntualizzando in modo direi esemplare la situazione, mi rifaccio senz'altro al lavoro citato per le pubblicazioni uscite prima del 1922.

Negli anni successivi non troviamo studi sul conglomerato di *Como*, ma solo accenni di sfuggita, sui quali non vale la pena di soffermarci. E' opportuno invece ricordare il lavoro della *Pfister* [36] del 1921, al quale *Reposi* fa solo un brevissimo cenno. Troviamo qui una descrizione petrografica molto accurata del deposito, ma nessuna nuova notizia paleontologica. Il conglomerato di *Como* è correlato, come già aveva fatto *Heim* nel 1906 [24], col *Nagelfluh* svizzero: la sua età è perciò assegnata al *Miocene superiore*.

c) Bresciano.

Gli affioramenti del Bresciano che si presume possano corrispondere a quelli del Comasco e del Varesotto, ossia quelli conglomeratici, sono piuttosto limitati e poco conosciuti.

Gli affioramenti più vasti si trovano a occidente di Brescia (Montorfano e la Badia). Di essi si occuparono assai di sfuggita Curioni [16], Hauer [23], Regazzoni [38] e più ampiamente Sordelli [50].

Il primo di questi autori li riferì con molte riserve al Pliocene, il secondo all'Eocene (basandosi sul ritrovamento di Nummuliti a nord della Badia), il terzo infine al Miocene. Quest'ultima attribuzione fu confermata dallo studio paleontologico fatto da Sordelli delle conchiglie d'acqua dolce e delle foglie contenute in questa formazione, riconosciuta fossilifera fin dai tempi di Curioni.

Le forme determinate e particolarmente l'*Helix ramondi* permisero al Sordelli di attribuire il conglomerato all'Aquitaniense.

Con questa pubblicazione si arriva nello stesso tempo alla definizione dell'età del deposito e all'esaurimento degli studi sull'argomento. Non mi risulta infatti che siano comparse altre note dopo questa, che risale al 1882.

A oriente di Brescia si trova il ben noto conglomerato del colle di San Bartolomeo sopra a Salò; discordi sono le opinioni dei molti autori che se ne occuparono non solo sull'età, ma sulla stessa posizione stratigrafica del conglomerato rispetto alle argille plioceniche che affiorano sulla sommità del colle.

Delle attribuzioni ed ipotesi fatte dai vari autori su questo conglomerato, riferito dagli uni al Messiniense (Cozzaglio, Sacco Taramelli), dagli altri al Villafranchiano (Paglia, Penck e in seguito lo stesso Taramelli), parla diffusamente Venzo nella sua monografia sul Neogene del Trentino, del Veronese e del Bresciano [56].

Ritengo perciò superfluo riparlare: ricorderò solo che secondo gli autori che avevano osservato l'affioramento con maggiori dettagli, come Cozzaglio [14] e secondo lo stesso Venzo, vi sono conglomerati sopra e sotto le argille: quelli superiori sarebbero villafranchiani, mentre i conglomerati che si trovano sotto alle argille (piacenziane) sono riferibili al Miocene.

Altri affioramenti conglomeratici sono stati segnalati a Moscoline e ad Odolo in Val Sabbia.

Il conglomerato di Moscoline fu riferito al morenico da Sacco [43] e da Pencik [35] più precisamente al Rissiano.

La sua appartenenza al Miocene, per analogia col conglomerato del vicino Monte di San Bartolomeo, fu sostenuta per la prima volta da d. Caldera [7]; questa attribuzione venne in seguito respinta da d. Bonomini [3] e da Venzo [56], mentre fu accolta da Cozzaglio [15] e infine dallo stesso d. Bonomini [4].

E' a quest'ultimo autore che si deve la segnalazione dell'altro lembo, di Odolo, pure in Val Sabbia.

A differenza degli altri affioramenti bresciani, la cui età era stata definita in base alla presenza di fossili, oppure dalla posizione stratigrafica rispetto a membri ben definiti della serie, quelli di Moscoline e di Odolo risultano attribuiti al Miocene in base ad elementi più incerti e discutibili.

I PROBLEMI GEOLOGICI DA AFFRONTARE.

Ora che abbiamo, sia pur sommariamente, illustrato la letteratura geologica sul Terziario lombardo, vediamo di chiarire quali sono gli argomenti principali dei quali ci occuperemo nelle nostre ricerche.

Possiamo dire che lo scopo fondamentale che ci proponiamo è la ricostruzione dei cicli sedimentari succedutisi nel Terziario e quindi una ricostruzione paleogeografica regionale.

I limiti inferiore e superiore della serie stratigrafica che abbiamo iniziato a studiare sono rispettivamente il Cretaceo superiore ed il Pliocene.

Sulla paleogeografia del Cretaceo superiore daremo elementi di giudizio alla fine della presente nota; risulta comunque concordemente da tutti i più recenti studi che la serie cretacea finisce ovunque, in Lombardia, con un regime marino senza che il passaggio dal Mesozoico al Terziario sia accompagnato, almeno localmente, da vistosi avvenimenti stratigrafici.

Del tutto differenti sono i rapporti fra quella parte della serie terziaria oggetto dei nostri studi ed il Pliocene, che si presenta sempre trasgressivo sui terreni più antichi.

Gli affioramenti di Pliocene ai margini delle Prealpi sono relativamente numerosi; in alcuni di essi è possibile osservare direttamente sul terreno il contatto fra le argille marine del Pliocene ed i terreni più antichi, contatto che è sempre di trasgressione; il più delle volte però le argille plioceniche emergono dalle alluvioni senza che sia possibile vedere i loro rapporti con gli strati più antichi. Data però la vastità della trasgressione pliocenica ed il tipo di sedimentazione fortemente differenziato da quello dei terreni sottostanti, il carattere trasgressivo del Pliocene è comunque sicuro.

Essendo quindi accertato che il Pliocene appartiene a un ciclo sedimentario distinto, ritengo inutile insistere sui suoi rapporti con la serie arenaceo-conglomeratica che ci interessa.

I terreni compresi fra questi due limiti ben caratterizzati stratigraficamente si possono distinguere in due gruppi: inferiormente la serie nummulitica, con sedimenti in prevalenza clastico-organogeni, e, sopra a questa, la formazione che passa sotto il nome di « gonfolite ».

a) La serie nummulitica. Lo studio del Nummulitico è diretto fondamentalmente a definire il modo di formazione, oltre all'età, dei vari depositi, e, ove questo sia possibile, i rapporti della serie eocenica con la sottostante serie cretacea e con gli eventuali termini più recenti.

Mentre infatti si hanno notizie abbastanza ben documentate sull'età di parecchi affioramenti lombardi, data la ricchezza paleontologica del Nummulitico, mancano invece quasi del tutto studi di carattere stratigrafico, eccezion fatta per il recentissimo lavoro pubblicato da Vialli [58], che illustra la serie nummulitica dell'Adda, completa dallo Spilecciano al Priaboniano.

b) La gonfolite. E' questo il più complesso dei problemi da affrontare, il vero nocciolo della questione.

Le notizie su questa formazione scarseggiano molto, come è già stato detto nel precedente paragrafo.

Di positivo si sa che nel Varesotto affiorano delle argille marnose: indubbiamente marine in posizione superiore ai calcari nummulitici, seguite superiormente da un complesso arenaceo-conglomeratico. Questo complesso è molto ben sviluppato nella regione compresa fra Varese e Como, ed anche a SE di tale località, e compare, con carat-

teri analoghi, ad occidente di Brescia. Molto controverse sono le opinioni dei vari autori che si sono occupati di questi terreni, circa la loro età ed il loro modo di formazione.

Per arrivare alla soluzione di queste incognite, abbiamo già iniziato lo studio sistematico di serie di campioni raccolti nelle principali località di affioramento della formazione. Particolarmente lo studio delle microfaune, che sono presenti con una certa frequenza nei campioni esaminati, pare debba portare a risultati interessanti: è su questo che noi puntiamo soprattutto, data l'importanza che le associazioni microfaunistiche rivestono spesso per definire non solo l'età, ma anche le condizioni ambientali dei depositi. Oltre a questi problemi, fondamentali per la ricostruzione dei cicli sedimentari, verranno trattati anche tutti i vari aspetti che presenta la « gonfolite » in modo da poter illustrare il più dettagliatamente possibile ed inquadrare nella geologia regionale questa interessante formazione

LA BASE DELLA SERIE TERZIARIA.

Per dare una base uniforme e sicura alle varie serie terziarie che saranno via via esaminate nel corso di questo lavoro, cercheremo ora di definire i caratteri paleogeografici più salienti del Cretaceo superiore nella regione considerata.

Ci saranno di valido aiuto in questo tentativo alcuni lavori di recente pubblicazione che illustrano dettagliatamente serie cretacee di varie località della Lombardia. Non mancano però vasti affioramenti sulla cui stratigrafia si hanno solo scarse notizie; in questo caso ci riferiremo soprattutto ai dati riportati sulla carta ufficiale italiana del Servizio Geologico d'Italia. Cominciamo la nostra analisi dagli affioramenti della Lombardia occidentale (Varesotto) per spostarci gradualmente verso est.

Oltre all'età e alla sommaria descrizione della parte più alta della serie, verranno definiti, quando siano noti, i rapporti fra la serie cretacea e la soprastante serie nummulitica. Alla fine di questa rapida rassegna, avremo tutti gli elementi per un tentativo di ricostruzione paleogeografica regionale.

Nella parte più occidentale della Lombardia, ad ovest di Varese, i livelli più recenti della serie cretacea sono rappresentati da calcari marnosi a furoidi alternati ad arenarie con facies di flysch. Non si hanno notizie sicure sulla loro età, per mancanza di reperti

fossili. Secondo Senn [46] questo complesso, che sta sopra al ben noto conglomerato di Olona, correlato da questo autore con il conglomerato di Sirone in Brianza (di età Santoniana), appartarrebbe al Campaniano.

Mancano in tutta la regione varesina affioramenti che presentino il Cretaceo superiore in contatto con l'Eocene, di modo che non si possono conoscere i rapporti stratigrafici fra Terziaric e Mesozoico.

Ad oriente di Varese il Cretaceo superiore non riaffiora, in territorio italiano, che oltre Como, mentre nell'estremo lembo meridionale del Canton Ticino, fra Chiasso e Mendrisio, si trovano alcuni affioramenti che sono stati studiati molto a fondo, dal punto di vista stratigrafico e micropaleontologico, dagli studiosi della scuola di Basilea, fra i quali ricordo Vonderschmidt, Gandolfi, Reichel. Nella bellissima serie incisa dalla Breggia però affiorano soltanto i livelli più bassi, dall'Aptiano al Cenomaniano, mentre il Turoniano affiora nel vicino lembo di Coldrerio [21].

Nemmeno qui si conoscono i rapporti col Nummulitico, che pure è presente nella zona.

Molto più estesi sono gli affioramenti cretacei della Brianza, dove per vasti tratti rappresentano l'unico terreno affiorante. Il livello più recente della serie cretacea è rappresentato dal Maestrichtiano, in serie continua sopra al Campaniano; quest'ultimo piano è definito con molta sicurezza, poichè i calcari marnosi e marnoso-arenacei che lo rappresentano (il « piano di Brenno » dei fratelli Villa) contengono una fauna appunto campaniana studiata dai Villa [59], da De Alessandri [17] e da Mariani [27], mentre recentemente Gandolfi [21] e la Geranzani [22] hanno messo in evidenza una microfauna a *Globotruncane* che conferma tale attribuzione.

Il Maestrichtiano, identificato con prove micropaleontologiche oltre che stratigrafiche [22], è rappresentato dalla facies di « scaglia » con fauna a *Globotruncana* che indica un ambiente marino, di mare aperto e abbastanza profondo.

A giudicare dalla carta geologica d'Italia, foglio Como, vi sono in Brianza vasti affioramenti nei quali il Cretaceo superiore si trova in contatto con l'Eocene. Da notizie raccolte sul terreno si sa che i lembi affioranti sono molti più ridotti e frammentari di quanto sia indicato sulla carta: mancando però studi stratigrafici dettagliati

sulla zona, non siamo in grado di dire quali siano i rapporti fra le due formazioni.

Una serie continua dal Cretaceo all'Eocene superiore è stata studiata recentemente da *Venzo* [57] e *Vialli* [58] lungo l'incisione dell'Adda.

La parte più alta della serie cretacea presenta facies di scaglia, distinta da *Venzo* in « scaglia cinerea » di età maestrichtiana e in « scaglia rossa », ad essa superiore, che comprende anche il Daniano. Quest'ultimo orizzonte è stato individuato da *Selli* [57] in base al contenuto in Foraminiferi degli ultimi metri della « scaglia rossa ». Anche il Maestrichtiano, con fauna a Globotruncane, è stato definito in base alla microfauna.

Al Daniano segue lo Spilecciano in continuità di sedimentazione ma con netto cambiamento di facies; dalle marne rosse della « scaglia » si passa infatti a calcari a Lithotamni, minutamente clastici, che indicano una diminuzione della profondità marina.

Il passaggio dalla facies medio-batiale del Daniano a quella nettamente meno profonda dello Spilecciano è messo in relazione da *Vialli* con sollevamenti accentuati, perdurando nella zona considerata l'ambiente marino, data la continuità di sedimentazione di tutta la serie.

Gli affioramenti cretacei del Bergamasco sono molto estesi ma su di essi si hanno notizie stratigrafiche estremamente scarse.

In base a notizie inedite gentilmente fornitemi dal prof. *Sergio Venzo*, posso dire che a oriente dell'Adda, il Cretaceo superiore è rappresentato prevalentemente da arenarie. Le più recenti di queste arenarie sono attribuite al Santoniano superiore in base alla loro posizione stratigrafica rispetto a un livello conglomeratico di potenza variabile, ma sensibilmente continuo da ovest a est, che è correlato da *Venzo* con il conglomerato di Sirone, del Santoniano.

Nel Bresciano il Cretaceo è stato oggetto di recenti studi stratigrafici, in modo che si possono avere per questa zona dati abbastanza precisi.

Gli affioramenti appartenenti al Cretaceo superiore sono limitati al territorio circostante alla città di Brescia, mentre quelli a SE del Lago d'Iseo non superano il Cenomaniano.

Il Senoniano è stato segnalato dalla Orlini [33] nei dintorni di Cellatica e a nord di Botticino, rappresentato in entrambe le località da « scaglia rossa » con intercalazioni arenacee, contenente microfaune a *Globotruncana*. In tutta questa regione non vi sono affioramenti riferibili all'Eocene.

Sulla sponda occidentale del Lago di Garda infine il Cretaceo superiore è ben rappresentato nei suoi termini più recenti, e si presenta spesso a contatto con l'Eocene.

Dagli studi sulla serie di Tignale [9] risulta evidente la continuità di sedimentazione dal Cretaceo superiore (Maestrichtiano) all'Eocene inferiore e quindi all'Eocene medio. Il passaggio dal Mesozoico al Terziario non è accompagnato da alcun cambiamento di facies, perdurando anche nell'Eocene inferiore i caratteri della « scaglia rossa »: la distinzione fra le due formazioni è possibile soltanto attraverso lo studio micropaleontologico, che permette di separare la « scaglia rossa » maestrichtiana a *Globotruncana* da quella eocenica a *Globorotalia*.

L'ambiente marino medio-batiale si è quindi mantenuto invariato dal Cretaceo all'Eocene.

Da quanto ho detto si possono trarre alcune considerazioni di carattere generale.

In tutta la regione esaminata non sono conosciuti depositi continentali riferibili al Cretaceo superiore, mentre tutti gli affioramenti studiati presentano nettamente facies marina.

Mancano quindi gli elementi per ricostruire l'andamento della linea di spiaggia nel Cretaceo superiore.

In particolare sono state studiate due serie che illustrano il passaggio dal Cretaceo all'Eocene: una all'estremo orientale della regione (Tignale, Lago di Garda), l'altra nella sua parte centrale (Adda di Paderno). In entrambe queste località l'Eocene inferiore si è deposto in continuità di sedimentazione sopra al Cretaceo superiore. Mentre però nella prima serie citata il passaggio dal Mesozoico al Terziario è riconoscibile solo attraverso un'analisi micropaleontologica dei sedimenti, data l'uniformità litologica della serie e la persistenza dei caratteri ambientali nell'Eocene, nella serie dell'Adda invece è stata riscontrata una sensibile diminuzione del fondo marino in corrispondenza dell'inizio del Terziario.

Al di fuori delle località citate non vi sono, in Lombardia, affioramenti che presentino il Cretaceo superiore a contatto con l'Eocene

se non in Brianza; è presumibile del resto che si debbano avere qui condizioni analoghe a quelle riscontrate nella serie dell'Adda, data la grande vicinanza dei luoghi e la presenza, in Brianza, del Maestrictiano con facies di scaglia, quindi di ambiente batiale.

Per il resto della Lombardia, dobbiamo distinguere la zona compresa fra l'Adda e il Mella, dove la serie marina termina col Santoniano (fogli Bergamo e Treviglio) e col Cenomaniano (f. Brescia) e non vi sono affioramenti riferibili all'Eocene, ed il Varesotto dove, pur non essendo finora stati individuati i membri più recenti della serie cretacea (il più giovane riconosciuto finora sarebbe il Campaniano), è però presente il Nummulitico.

Allo stato attuale delle conoscenze non siamo in grado di dire se i termini più recenti della serie cretacea manchino nella Lombardia centrale perchè non sono mai stati depositi oppure perchè sono stati erosi. Mancando nella zona terreni più recenti che potrebbero in qualche modo testimoniare l'avvenuta deposizione (es. frammenti di rocce riferibili al Sopracretaceo oppure fossili di tale età contenuti in terreni terziari), non sembra facile poter arrivare a risolvere tale alternativa.

In conclusione si può così schematizzare la situazione nel Cretaceo superiore:

Piemonte	manca di sedimentazione;
Varesotto	sedimentazione marina con facies di flysch fino al Campaniano; sedimentazione nell'Eocene.
Brianza	sedimentazione marina con facies di flysch in tutto il Cretaceo superiore, con passaggio in continuità di sedimentazione all'Eocene inferiore.
Bergamasco e Bresciano occidentale	manca di affioramenti del Cretaceo superiore (parte alta) non si sa se per mancata sedimentazione o per erosione.
Lago di Garda	sedimentazione marina con facies di scaglia continua dal Cretaceo superiore all'Eocene.
Trentino	sedimentazione marina continua dal Cretaceo superiore all'Eocene.

BIBLIOGRAFIA.

1. AIRAGHI C. - *Echinofauna oligo-miocenica della conca benacense*. « Boll. Soc. Geol. Ital. », vol. XXI, fasc. 2, pp. 371-388, Roma 1902.
2. BITTNER A. - *Ueber die geologischen Aufnahmen in Judicarien und Val-sabbia*. « Jahrb. k. k. geol. R. A. », J. XXXI, H. 3, pp. 219-370, Wien 1881.
3. BONOMINI d. C. - *Il Miocene a Moscoline?* « Boll. Soc. Geol. Ital. », vol. XLI, pp. 230-233, Roma 1922.
4. BONOMINI d. C. - *Il Miocene in provincia di Brescia*. « Boll. Soc. Geol. Ital. », vol. LXI, fasc. 3, pp. 435-438, Roma 1943.
5. BREISLAK S. - *Descrizione geologica della provincia di Milano*. 260 pp., Tip. Silvestri, Milano 1822.
6. BUXTORF A. & REICHEL M. - *Ueber das Alter der Lithothamnienkalke von Montorfano bei Como*. « Ecl. Geol. Helv. », vol. XXIX, fasc. 2, pp. 497-499, Basel 1936.
7. CALDERA d. F. - *Antica e recente pianura del Chiese*. « Boll. Soc. Geol. Ital. », vol. XXXV, fasc. 3, pp. 329-345, Roma 1916.
8. CHELUSSI I. - *Sulla natura e sulla origine del conglomerato di Como*. « Atti Soc. Ital. Sc. Nat. », vol. XLII, 20 pp., Milano 1903.
9. CITA M. B. - *Ricerche stratigrafiche e micropaleontologiche sul Cretacico e sull'Eocene di Tignale (Lago di Garda)*. « Riv. Ital. Pal. Strat. », vol. LIV, fasc. 2, pp. 49-74; fasc. 3, pp. 117-133; fasc. 4, pp. 143-168, Milano 1948.
10. CITA M. B. - *L'Eocene della sponda occidentale del Lago di Garda*. « Riv. Ital. Pal. Strat. », vol. LVI, fasc. 3, pp. 81-114, fasc. 4, pp. 129-152, Milano 1950.
11. CORTI B. - *Appunti stratigrafici sul Miocene comense*. « Boll. Scientif. », 8 pp., Pavia 1893.
12. CORTI B. - *Appunti di paleontologia sul Miocene dei dintorni di Como*. « Rend. Ist. Lomb. Sc. Lett. », ser. 2^a, vol. XXIX, 7 pp., Milano 1896.
13. COZZAGLIO A. - *Osservazioni geologiche sulla Riviera bresciana del Lago di Garda*. « Boll. Soc. Geol. Ital. », vol. X, pp. 247-308, Roma 1891.
14. COZZAGLIO A. - *L'aspetto geologico della Riviera benacense da Salò a Limone*. « Comment. Ateneo Brescia » per il 1915, pp. 85-220, Brescia 1916.
15. COZZAGLIO A. - *Topografia neogenica e topografia preglaciale di alcune valli bresciane e trentine*. « Atti Acc. Agiati Rovereto », ser. 4^a, vol. IV, pp. 63-102, Rovereto 1923.
16. CURIONI G. - *Geologia applicata delle Provincie Lombarde*. 714 pp., ed. Hoepli, Milano 1877.
17. DE ALESSANDRI G. - *Osservazioni geologiche sulla Creta e sull'Eocene della Lombardia*. « Atti Soc. Ital. Sc. Nat. », vol. XXXVIII, 70 pp., Milano 1899.
18. DE LA BECHE E. - *Geological Manual*. Londra 1831.
19. FLORIDIA G. B. - *Sul rinvenimento di Orbitoidi non rimaneggiate nel Flysch lombardo*. « Boll. Soc. Geol. Ital. », vol. LIV, pp. 253-262, Roma 1935.
20. FOSSA MANCINI E. - *Appunti sulla geologia di una parte del circondario di Varese*. « Boll. R. Uff. Geol. Ital. », vol. L, fasc. 8, Roma 1925.
21. GANDOLFI R. - *Ricerche micropaleontologiche e stratigrafiche sulla Scaglia e sul Flysch cretacici dei dintorni di Balerna (Canton Ticino)*. « Riv. Ital. Pal. », vol. XLVIII, Mem. IV, pp. 1-160, Milano 1942.
22. GERANZANI C. S. - *Osservazioni stratigrafiche sul Cretacico superiore dei dintorni di Merone (Como)*. « Riv. Ital. Pal. Strat. », vol. LV, fasc. 2, pp. 78-82, Milano 1949.
23. HAUER F. R. - *Erläuterungen zu einer geologischen Uebersichtskarte der Lombardei*. « Jahrb. k. k. geol. R. Anst. », Bd. IX, pp. 445-496, Wien 1858.
24. HEIM A. - *Ein Profil am Südrand der Alpen: der Pliozänfjord der Breggiaschlucht*. « Vierteljschr. Naturf. Ges. », Jahrg. LI, H. I, pp. 1-43, Zürich 1906.
25. HEIM A. - *Geologie der Schweiz. I. Molasseland*. Leipzig 1916-21.
26. MARIANI E. - *La molassa miocenica di Varano*. « Atti Soc. Ital. Sc. Nat. », vol. XXX, 21 pp., Milano 1887.

27. MARIANI E. - *Appunti sulla Creta e sul Terziario antico della Brianza*. « Ann. R. Ist. Tecnico Udine », ser. 2^a, vol. IX, pp. 3-8, Udine 1892.
28. MARIANI E. - *Ricerche micropaleontologiche su alcune rocce della Creta lombarda*. « Atti Soc. Ital. Sc. Nat. », vol. XXXVIII, 11 pp., Milano 1899.
29. MARTINOTTI A. - *Foraminiferi della molassa di Varano (Varesotto)*. « Atti Soc. Ital. Sc. Nat. », vol. LXII, fasc. 3-4, pp. 317-354, Milano 1924.
30. NANGERONI G. - *Carta geognostico-geologica della Provincia di Varese con uno studio sulla geologia, le rocce e le forme del terreno della regione varesina*. Pp. 1-112, Tip. R. Ist. Tecnico, Varese 1932.
31. NOVARESE C. - *Note illustrative della Carta Geologica d'Italia. Foglio Varese*. R. Uff. Geol., 32 pp., Roma 1939.
32. OMBONI G. - *Série des terrains sédimentaires de la Lombardie*. « Bull. Soc. Géol. France », 2^a sér., t. XII, pp. 517-533, Paris 1855.
33. ORLINI A. - *Notizie geologiche sul Cretacico dei dintorni di Brescia*. « Boll. Soc. Geol. Ital. », vol. LXVIII, pp. 13-21, Roma 1949.
34. PAGLIA L. - *Nota geologica sopra i terreni, specialmente terziari, nelle adiacenze del bacino del Garda*. « Atti Soc. Trent. Sc. Nat. », vol. IV, pp. 153, Trento 1875.
35. PENCK A. & BRUCKNER E. - *Die Alpen in Eiszeitalter*. Leipzig 1909.
36. PFISTER M. - *Stratigraphie des Tertiär und Quartär am Südfuss der Alpen mit spezial Berücksichtigung der Miozänen Nagelfluh*. Diss. Univ. Zürich, 76 pp., Bülach 1921.
37. PORTIS A. - *Avanzi di Tragulidi oligocenici nell'Italia settentrionale*. « Boll. Soc. Geol. Ital. », vol. XVIII, fasc. 9, Roma 1899.
38. REGAZZONI G. - *Cenni geologici sopra una parte dei terreni terziari della Provincia di Brescia*. « Comment. Ateneo Brescia » per gli anni 1858-61, pp. 202-207, Brescia 1862.
39. REPOSSI E. - *Il conglomerato di Como*. « Atti Soc. Ital. Sc. Nat. », vol. LXI, pp. 241-255, Milano 1922.
40. REPOSSI E. - *Il conglomerato di Como*. « Rend. R. Acc. Lincei » Cl. Sc. fis., mat. nat., ser. 5^a, vol. XXXI, nota I: n. 3, pp. 118-120; nota II: n. 7, pp. 262-264, Roma 1922.
41. REPOSSI E. - *Campagna di rilevamento nell'alta Brianza. Estate 1926*. « Boll. R. Uff. Geol. Ital. », vol. LII, n. 5, pp. 1-5, Roma 1927.
42. SACCO F. - *L'anfiteatro morenico del Lago Maggiore*. « Ann. R. Acc. Agric. Torino », vol. XXXV, pp. 3-56, Torino 1892.
43. SACCO F. - *L'anfiteatro morenico del Lago di Garda*. « Ann. R. Acc. Agric. Torino », vol. XXVIII, pp. 3-53, Torino 1895.
44. SALMOIRAGHI F. - *Alcune osservazioni geologiche sui dintorni del Lago di Comabbio*. « Atti Soc. Ital. Sc. Nat. », vol. XXV, 23 pp., Milano 1882.
45. SEGRE A. G. - *Murex subasperrimus d'Orb. rinvenuto nelle alluvioni del Ticino*. « Boll. Serv. Geol. Ital. », vol. LXXIII, fasc. I, pp. 87-90, Roma 1952.
46. SENN A. - *Beiträge zur Geologie des Alpensüdrandes zwischen Mendrisio und Varese*. « Ecl. Geol. Helv. », vol. XVIII, n. 4, pp. 551-632, Basel 1924.
47. SILVESTRI A. - *Orbitoidi cretacei nell'Eocene della Brianza*. « Mem. Pont. Acc. Rom. N. Lincei », ser. 2^a, vol. V, pp. 31-107, Roma 1919.
48. SILVESTRI A. - *Sulle Ellipsonodosarine della molassa di Varano*. « Atti Soc. Ital. Sc. Nat. », vol. LXIV, pp. 49-60, Milano 1925.
49. SILVESTRI A. - *Fossili esotici nel Paleogene della Brianza*. « Atti Soc. Ital. Sc. Nat. », vol. LXVI, pp. 105-121, Milano 1927.
50. SORDELLI F. - *Sui fossili e sull'età del deposito terziario della Badia presso Brescia*. « Atti Soc. Ital. Sc. Nat. », vol. XXV, pp. 85-93, Milano 1882.
51. SORDELLI F. - *Flora fossilis insubrica. Studi sulla vegetazione di Lombardia durante i tempi geologici*. Tip. Cogliati, Milano 1896.
52. STOPPANI A. - *Studi geologici e paleontologici sulla Lombardia*. 418 pp., Tip. Turati, Milano 1857.
53. TARAMELLI T. - *Note geologiche sul bacino idrografico del fiume Ticino*. « Boll. Soc. Geol. Ital. », vol. IV, pp. 3-100, Roma 1885.

54. TARAMELLI T. - *Spiegazione della carta geologica della Lombardia*. 58 pp., Milano 1890.
55. TARAMELLI T. - *Sul lembo pliocenico di San Bartolomeo di Salò*. « Rend. Ist. Lomb. Sc. Lett. », vol. XLVI, n. 18-19, pp. 963-967, Milano 1913.
56. VENZO S. - *Il Neogene del Trentino, del Veronese e del Bresciano*. « Mem. Mus. St. Nat. Venezia Trid. », vol. II, fasc. 2, pp. 111-206, Trento 1936.
57. VENZO S. - *Ammoniti e vegetali Albiano-Cenomaniani nel flysch del Bergamasco occidentale. Condizioni stratigrafiche e tettoniche della serie barremiano-turoniana*. « Atti Soc. Ital. Sc. Nat. », vol. XC, pp. 175-236, Milano 1951.
58. VIALLI V. - *I foraminiferi luteziano-priaboniani del Monte Orobio (Adda di Paderno)*. « Atti Soc. Ital. Sc. Nat. », vol. XC, pp. 97-168, Milano 1951.
59. VILLA A. & G. B. - *Sulla costituzione geologica e geognostica della Brianza*. « Spett. Industr. », n. 1-2, 46 pp., Milano 1844.
60. VILLA A. & G. B. - *Ulteriori osservazioni geognostiche sulla Brianza*. « Giorn. Ing. Arch. Agr. », vol. IV, pp. 3-8, Milano 1857.
61. ZINONI A. - *L'Oligocene ed il Miocene dei dintorni di Manerba (Lago di Garda)*. « Riv. Ital. Pal. Strat. », vol. LVII, fasc. 1, 15 pp., Milano 1951.
62. ZOLLIKOEFER T. - *Géologie des environs de Sesto Calende*. « Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. », t. IV, n. 33, pp. 1-10, Lausanne 1854.

Summary. The present note is the first of a series of partial studies on Tertiary of Lombardei. It gives a general vision of the formations wich are present in the considered region and illustrates shortly the preceeding studies upon this argument.

Lower and upper limits of the formations wich will be object of the author's studies are Upper Cretaceous and Pliocene respectively. Upper Cretaceous-Eocene boundary is particularly interesting in this region since lower Tertiary seems to belong to the same stratigraphical cycle as Upper Cretaceous.

STUDI STRATIGRAFICI SUL TERZIARIO SUBALPINO LOMBARDO

NOTA II

La formazione gonfolitica della Brianza tra Romanò e Naresso

E. CONSONNI

Il presente lavoro ha lo scopo di illustrare la stratigrafia di alcuni lembi del « Miocene dei geologi lombardi », affioranti nella Brianza. Questi lembi rappresentano la continuazione, in direzione SE, dei più estesi affioramenti di Como, Camerlata ecc.

Sulla carta ufficiale italiana (foglio Como, rilevatore della parte interessata A. Stella) tali terreni sono indicati come oligomiocenici. La zona rilevata è delimitata: ad ovest dalla provinciale Milano-Asso; a nord dalla strada che da Bigoncio passa per Villa Romanò e che, attraversando il Lambro, porta a Capriano; ad est dallo stradone che, provenendo da Carate Brianza, passa per Villa Raverio per terminare a Renate; a sud dallo stradone che ad est di Zoccorino si snoda sino a Briosco e che, passando per M. Peregallo, si congiunge con la provinciale Milano-Asso.

NOTIZIE STORICHE.

Per la bibliografia riguardante la « gonfolite », rimando a quanto è stato detto nella nota della dr. CITA M. B. *Introduzione allo studio del Terziario lombardo*, Milano 1953, limitando il mio esame ai lavori che trattano direttamente degli affioramenti della Brianza.

Nel 1822 Breislak (1) dà una descrizione litologica dei vari terreni costituenti la Brianza. Tra l'altro accenna alla presenza di

(1) BREISLAK S., *Descrizione geologica della provincia di Milano*. Dall'imperiale regia stamperia, cap. VIII, pp. 170-190, Milano 1822.

« abbondante arenaria bruna laminare, sommamente micacea nella valle del Lambro, precisamente nel territorio di Romanò, dove si innalza sino alla sommità della collina e si vede nella superficie del suolo presso la Cascina di Guiano. Questa arenaria è disposta a strati quasi verticali, diretti da SE a NO. Sovente vi è interposta arenaria scistosa e turchinicia, più ricca di mica ». L'A. sostiene l'appartenenza delle arenarie o psammiti e dei calcari marnosi e puddinghe ai terreni secondari ed in particolare pone le arenarie di Romanò, unitamente a tutte le arenarie tenere, a cemento calcareo, di color chiaro, molto ricche di mica, nel gruppo delle formazioni secondarie più recenti o superiori.

Nel 1857 Antonio e Giovan Battista Villa (1) ritengono di « poter definire superiore al Cretacico una serie di rocce, costituite da calcare, psammitiche, volgarmente molere, contenenti lignite con Teredini, che si trovano a Romanò ed a Capriano ».

Nel 1844 Curioni (2) ricorda che, nella gonfolite di Romanò, si incontrano, in più luoghi, « esili depositi e massi isolati di lignite nera, foracchiata dalle Teredini » e che « la roccia si trova in banchi rialzati a NE e inclinati a NO di 70° ».

Nel 1878 ancora A. e G. B. Villa (3) descrivendo il territorio di Romanò, affermano che esso è formato « da una vera molera, nella quale si trovano alternati strati di puddinghe, detta volgarmente ceppo », ricordano che « presso Romanò e Capriano si trovano ligniti con Teredini, che le puddinghe passano allo stato di arenarie grossolane, che si rinvencono abbondanti presso il Lambro e vengono reputate terziarie, coperte e continuate talvolta dalle alluvioni ».

Nel 1835 G. B. Villa (4) sostiene l'esistenza a Capriano presso la Bevera di Naresso, con estensione sino presso Romanò, di molera micacea, turchina, giallastra con lignite, da ritenersi superiore all'Eocene.

(1) VILLA A. e G. B., *Ulteriori osservazioni geognostiche sulla Brianza*. « Giorn. dell'Ing. Arch. ed Agron. », anno IV, pp. 3-8, Tip. Domenico Salvi e Comp., Milano 1857.

(2) CURIONI G., *Geologia. Geologia applicata delle provincie lombarde*. Vol. I, pp. 306-309, ed. Hoepli, Milano 1877.

(3) VILLA A. e G. B., *Cenni geologici sul territorio dell'antico distretto di Oggiono*. « Atti Soc. Ital. Sc. Nat. », vol. XXI, pp. 4-5, Milane 1878.

(4) VILLA G. B., *Rivista geologica sulla Brianza*. « Giorn. dell'Ing. Arch. Civ. ed Industr. », vol. XXXIII, pag. 8, edit. B. Saldini, Milano 1885.

Anche Mariani (1) nel 1891 ricorda l'alternanza di calcare nummulitico, di brecciola nummulitica e di marne rossicce, che ritiene eoceniche, con sottili strati di conglomerato di direzione ONO-ESE nella zona di Capriano. Accenna anche alla presenza di arenarie.

Nel 1893 Sacco (2) accenna alla continuazione della zona tongriana del Monte Croce in Brianza, da Villa Romanò a Briosco, sotto forma di arenarie compatte. I banchi di arenaria sono diretti in complesso da NO a SE fortemente sollevati, cioè con inclinazione da 20° a 70° verso SO.

Ricorda che il Tongriano presso Romanò è mascherato dal ceppo e che la formazione marnoso-arenacea sottoposta al conglomerato, conglobata dagli autori precedenti al conglomerato, sarebbe eocenica e rappresenterebbe il Batoniano. « I conglomerati sono cementatissimi, talora ad elementi assai voluminosi, specialmente costituiti da rocce anfiboliche, sieniti, dioriti, melafiri, serpentini, ecc ».

DESCRIZIONE DEGLI AFFIORAMENTI.

Data la discontinuità degli affioramenti, non mi è stato possibile raccogliere una serie continua di campioni. Descriverò quindi separatamente i singoli lembi riconosciuti, illustrando le varie serie parziali che ho potuto rilevare. Di ogni livello individuato sono elencate le caratteristiche litologiche ed i risultati dell'esame microscopico al quale è stato sottoposto ogni campione di roccia (descrizione litologica del residuo ed eventuale presenza di microfossili).

Lembo di Cascina Belvedere.

L'estensione è di Km² 0,0625.

C'è un unico affioramento, abbastanza rilevante, che si nota di fronte alla Cascina suddetta e che si estende lungo l'accorciatoia che dalla Cascina Belvedere porta alla Cascina Camisasca.

L'immersione degli strati è SSO, con pendenza 60°.

Partendo da Cascina Belvedere si incontrano:

2) marne sabbiose grigio-giallastre, abbastanza compatte, in straterelli di qualche centimetro di spessore, contenenti granuli di quarzo spesso rosati e affumicati, qualche granulo di feldspato, laminette di mica, rari elementi femici e

(1) MARIANI E., *Appunti sulla Creta e sul Terziario antico della Brianza*. « Annali R. Istituto Tecnico Udine », serie II, anno IX, pag. 8, Udine 1891.

(2) SACCO F., *Gli anfiteatri morenici del Lago di Como*. « Ann. R. Acc. Agric. », vol. XXXVI, pp. 367-423, Torino 1893.

calcarei. I granuli hanno spigoli arrotondati. Imm. SSO, pendenza 70". Potenza complessiva 14 m.

Queste marne contengono foraminiferi con guscio arenaceo, appartenenti alle famiglie delle *Rhizamminidae* e delle *Lituolidae*: *Bathysiphon* sp. (frequente), *Haplophragmoides* sp. (raro).

Dopo 5 m di terreno coperto appaiono:

1) marne sabbiose giallastre non molto compatte, qua e là limonitizzate, in straterelli di qualche cm di spessore, contenenti frammenti di calcare, molta mica bianca, nera, bionda e verde, feldspati, rari elementi femici e in discreta quantità quarzo, a volte affumicato con superficie liscia e con spigoli subarrotondati.

Imm. SSO, pendenza 60°, potenza circa m 1,50.

Lembo di Romanò.

L'estensione è di Km² 0,455.

Gli affioramenti sono discontinui e più spesso nascosti da una copertura morenica, a causa della quale, molte volte, non mi è stato possibile effettuare le misurazioni degli spessori.

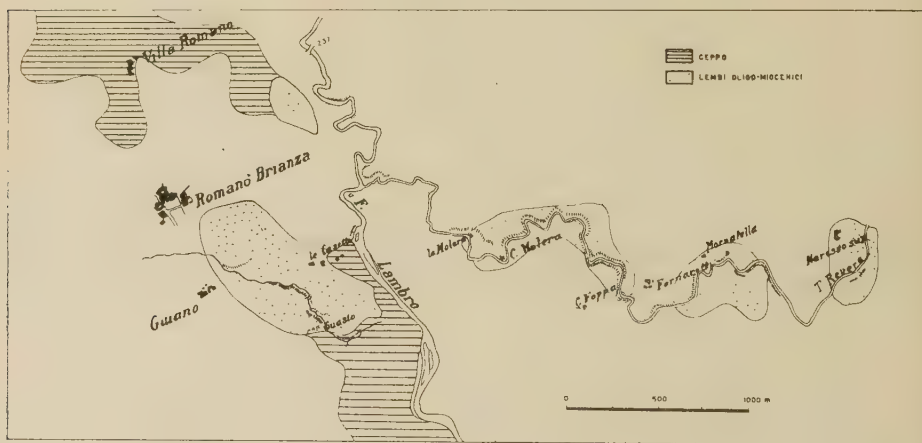


Fig. 11 - Lembi oligo-miocenici della Brianza.

Partendo da Guiano in direzione del Lambro si incontra, subito dopo le ultime case del paesino, un torrentello che scorre in direzione NO per andare a gettarsi nel fiume in vicinanza del ponte di Peregallo. Lungo il suo corso si notano, sui fianchi, vari livelli, che si susseguono nel seguente modo:

9) marne-arenacee finemente sabbiose, giallognole, abbastanza friabili, a stratificazione non evidente, contenenti molti frammenti di calcare, quarzo a spigoli subangolari, feldspati, mica bianca e colorata e rarissimi elementi femici. Imm. SSO, pendenza 80°, potenza indeterminabile;

8) arenaria con granuli di 2-4 mm di diametro, giallognola, abbastanza compatta, contenente elementi sialici in prevalenza, frammenti di calcare, rara mica bianca, in discreta abbondanza mica bionda e nera, rarissimi elementi femici. Alcuni granuletti di quarzo hanno superficie ruvida con striature abbastanza evidenti. Imm. SSO, pendenza variabile (63°-80°-85°), potenza indeterminabile;

7) marne finemente sabbiose, giallognole, friabili, in straterelli di pochi cm di spessore, assenza di frammenti calcarei, granuletti di quarzo a spigoli rotondi più spesso rosati e affumicati, pochi granuli di feldspato, rarissimi elementi femici, molta mica bianca e colorata. Imm. SSO, strati subverticali, dello spessore di pochi cm;

6) arenaria con granuli di 2-3 mm di diametro, grigia compatta, in straterelli non ben evidenti, contenente frammentini di calcare, quarzo a spigoli arrotondati e a superficie ruvida, grande ricchezza di mica bianca e colorata, qualche granuletto di selce.

5) a q. 283: alternanza di banchi arenacei, micacei, a grana fine con straterelli marnosi, di pochi cm di spessore, a grana fine, giallognola, alquanto friabile, con molti frammenti calcarei, quarzo, spesso affumicato, a spigoli arrotondati, discreta abbondanza di mica bianca, assenza di elementi femici.

A questi banchi seguono livelli arenacei poco coerenti. Potenza dei banchi di arenaria 20-30 cm. Imm. SSO, strati subverticali.

20 m più a valle si ha una serie di banchi tutti arenacei grigiastri potenti qualche metro. Imm. SSO, pendenza 83°;

4) a q. 280: arenarie marnose con granuli di 2-4 mm di diametro, verdastre, abbastanza compatte, con stratificazione non evidente, contenenti quarzo a spigoli subangolari e superficie liscia, feldspati, molte miche, qualche granulo di selce, rarissimi granuli femici, in discreta abbondanza i residui calcarei. Imm. e pendenza c. s. Potenza cm 5;

3) a q. 273: marne sabbiose, grigie, friabili, senza stratificazione, contenenti frammenti calcarei, quarzo a spigoli subarrotondati, con prevalenza di elementi sialici, mica nera e bianca, rari elementi femici. Si osservano forme simili a piccole pupe e delle impronte subcilindriche. Le marne contengono foraminiferi, mal conservati e spesso frammentari (*Nodosaria longiscata* d'Orb. e qualche *Bulimina*);

2) q. 268: arenarie con granuli di 2-4 mm di spessore, grigio plumbee, poco compatte. Si notano banchi poco coerenti alternati a banchi più cementati, con intercalazioni arenacee leggermente marnose. Le arenarie contengono frammenti calcarei, moltissima mica bianca, nera, verde e bionda, quarzo a spigoli subarrotondati; gli elementi sialici sono in prevalenza su quelli femici, che sono molto rari. Si notano pure forme concrezionari ed una certa scistosità nei livelli marnosi. Nel complesso si ha l'impressione di una stratificazione leggermente irregolare. Imm. e pendenza c. s. Potenza indeterminabile;

a q. 266 continuano serie di banchi arenacei grigi con imm. SSO-SO pendenza 75°;

a q. 265 ancora arenarie simili alle precedenti con frustoli carboniosi e concrezioni cilindriche;

1) q. 260: marne abbastanza compatte grigio-piombo, intercalate a banchi di arenaria grigio-giallastra, con granuli di 3-6 mm di diametro, abbastanza compatta, contenente frammenti calcarei, quarzo a spigoli subangolari, spesso rosato e affumicato, feldspati a spigoli arrotondati, mica colorata e bianca in abbondanza, pochi elementi femici.

Imm. SSO-SO, pendenza 78°; potenza indeterminabile.

Le marne contengono frammenti di foraminiferi, il più delle volte, mal conservati ed indeterminabili, oltre a radioli di Echini.

Lembo di Cascina Molera.

L'estensione è di Km² 0,245.

Gli affioramenti sono disposti sui fianchi di un torrente, la Bevera, che nel suo percorso nella direzione del Lambro, è, in questa zona molto incassato, racchiuso da paretine quà e là scoscese e compie varie anse.

Quindi si ritrovano le stesse formazioni a poca distanza ed a volte la Bevera taglia proprio perpendicolarmente gli strati, che mantengono costante immersione e pendenza (SSO, pressochè verticali).

Questa prima serie è stata eseguita lungo un sentierino che da C.na Molera scende sino alla Bevera:

8) marne sabbiose grigio-azzurrognole, abbastanza compatte, a stratificazione non evidente, con molti frammenti calcarei, poco quarzo, molta mica nera e poca bianca. I granuli sono subarrotondati, qua e là sono inclusi ciottolotti prevalentemente calcarei, il cui diametro è di 2-3 cm ca.

Si notano resti fossili indeterminabili. Notevole è la ricchezza della lignite. Potenza 1 m. circa;

7) marne fogliettate (in lamine da 1-3 mm di spessore), grigiastre friabilissime, con molti elementi sialici, a spigoli sub-arrotondati. Le marne contengono intercalata una lente conglomeratica di un metro di altezza e 2 ca. di larghezza, con ciottoli di dimensioni varie.

La potenza complessiva è di circa m 1,50. In queste marne si osservano dei frammenti di foraminiferi dal guscio calcareo, non determinabili;

6) arenaria con granuli da 2 a 4 mm. di diametro, abbastanza friabile, con qualche frammento calcareo, molto quarzo, a volte affumicato, e laminette di mica bianca, nera, bionda; prevalenza degli elementi sialici; si notano solo pochi granuli femici. Potenza cm 15;

5) marne finemente sabbiose, grigio-plumbee, molto fogliettate (lamine dallo spessore di 5-7 mm) e friabili, qua e là limonitizzate, con pochi frammenti calcarei, quarzo a spigoli arrotondati, molta mica nera e bianca in lamine piccolissime sulla superficie di stratificazione. Qualche granulino di selce. La potenza è di 15 cm;

4) arenaria con granuli di diametro variabile da 2 a 8 mm, grigiastra, alquanto friabile, con molti elementi sialici, a spigoli sub-arrotondati. I granuletti di quarzo a volte sono rossicci o rosati; si nota molta mica bianca, nera, bionda, verde; qualche elemento femico e frammentini calcarei; rarissima la selce. Rari frammenti di Lamellibranchi. La potenza complessiva è di m 2,50 circa;

3) arenaria con intercalazioni marnose molto fogliettate, contenente lignite e molte dendriti di manganese. L'arenaria è grigio-verdastra ad elementi fini, molto sfaticcia e non stratificata, con prevalenza di elementi colorati e molta mica bianca e nera; pochi frammenti calcarei, qualche granulo di quarzo a spigoli subarrotondati. Nell'arenaria si nota anche una lente di conglomerato con ciottoli arrotondati di diversa dimensione e composizione: calcarei, calcareo-siliciferi, selciosi. La potenza è di m 1,30;

2) marne a grana fine, grigio-scare, sfaticce, con rari ciottolotti calcarei, poco quarzo a spigoli sub-arrotondati, elementi sialici in minor quantità, ricchezza di mica nera, bianca e bionda e di elementi femici. Molte vene di lignite picea. Potenza m 3 circa;

1) arenaria con granuli di 2-4 mm di diametro, grigio-giallastra, abbastanza compatta, con intercalazioni marnose, molto sfaldabili, grigiastre, qua e là limo-

nitizzate, di pochi cm di spessore. Le arenarie contengono molto quarzo a spigoli sub-arrotondati, a volte affumicato o rosato, molta mica bianca e colorata, qualche elemento femico; rara la selce, netta prevalenza degli elementi sialici. Potenza superiore a 3 metri.

La serie qui sotto descritta è stata eseguita lungo il percorso di un piccolo affluente situato sulla sinistra orografica del torrente Bevera, proprio di fronte a Cascina Molera, il quale taglia pressoché perpendicolarmente gli strati. Essi hanno immersione SSO e sono quasi verticali.

7) arenaria con granuli di 2-4 mm, grigiastra, spesso fogliettata, compatta, con quarzo a spigoli sub-arrotondati, elementi sialici, pochi frammenti calcarei, mica bianca alla superficie di divisibilità. L'arenaria è ricca di lignite e, qua e là, di frustoli vegetali. Potenza complessiva, 4 m circa;

6) intercalazioni marnose, a sabbia finissima, grigiastre, poco coerenti, a stratificazione non evidente, con frammenti calcarei, poca mica bianca e colorata, prevalenza di granuli sialici. Potenza pochi centimetri;

5) arenaria a granuli di 2-3 mm di diametro, grigiastra, compatta, qua e là includente ciottolotti calcarei di grandezza variabile (non superano un centimetro di diametro). L'arenaria contiene moltissima mica bianca, quarzo a spigoli sub-arrotondati e qualche feldspato;

4) conglomerato con ciottoli di varia composizione, calcarei, calcareo-siliciferi, selciosi, di varia grandezza (il diametro non supera i 4 cm), immersi in una pasta arenacea. La potenza è di 50 cm;

3) arenaria a grana fine, grigiastra, della solita composizione, includente ciottolini del diametro massimo di qualche centimetro. Potenza pochi cm;

2) arenaria a sabbia fine, molto compatta, grigiastra, con quarzo, il più spesso affumicato, mica bianca e nera, pochi elementi femici; elementi sialici in prevalenza. Si nota qualche granato e qua e là clorite. Potenza 30 cm;

1) arenaria grigiastra con granuli superiori a 5 mm, abbastanza compatta, con prevalenza di elementi sialici. Il quarzo, a spigoli arrotondati, ha, a volte, superficie ruvida, con striature. Le miche non sono molto abbondanti. L'arenaria include straterelli di conglomerato con ciottoli più o meno arrotondati, poligenici (selciosi, calcareo-siliciferi, calcarei) immersi in una pasta arenacea. La potenza di quest'ultima formazione è di una quarantina di metri.

La seguente serie è stata rilevata a quota 260, lungo la grande ansa che il torrente Bevera fa a NNE di Cascina Molera. L'immersione degli strati è SSO e la pendenza è 70° circa:

12) arenaria grigiastra, compatta, a stratificazione non evidente, con molto quarzo a spigoli sub-angolari, molti feldspati, pochi granuli femici, qualche selce, ricchezza di mica bianca, nera, verde. Potenza cm 80 circa;

11) intercalazioni marnose grigiastre, sfaticce, a sabbia fine, contenente qualche ciottolotto del diametro inferiore ad un centimetro, con quarzo in abbondanza, a spigoli sub-arrotondati, con striature alla superficie. Potenza cm 8;

10) arenaria grigiastra compatta, presentante qua e là concrezioni attribuibili a riempimento di cavità lasciate da radici, a grana fine, contenente in prevalenza elementi sialici, intercalate a marne grigio-giallastre, finemente sabbiose, molto ricche di mica, bianca e nera. La potenza totale è di 2 m circa;

9) arenaria verdastra non molto compatta, con stratificazione non evidente, contenente in prevalenza elementi femici e mica colorata. Il quarzo ha spigoli arrotondati. Potenza 40 cm;

8) arenaria grigiastra abbastanza compatta con granuletti di 4 mm e più di diametro, non stratificata verso il basso e fogliettata verso l'alto, contenente molto quarzo con spigoli sub-angolari, presentanti a volte, striature evidenti alla superficie, mica bianca e nera ed una discreta quantità di frammenti calcarei. Potenza m 1,50;

7) marne grigiastre friabili, finemente sabbiose, fogliettate, contenenti molta mica nera e bianca, in minor quantità: quarzo, granuli femici e frammenti di calcare. Potenza cm 18;

6) arenaria grigiastra, molto compatta, con granuli superiori ai 4 mm di diametro, contenente molta mica bianca e nera e una netta prevalenza di elementi sialici. Potenza cm 19;

5) conglomerato con ciottoli di selce, di calcare silicifero e di calcare, arrotondati, di grossezza variabile inferiore ai 10 cm di diametro, immersi in una pasta arenacea. Potenza cm 40;

4) marne molto sfaticce, grigiastre, con frammenti calcarei, quarzo e mica, pochi elementi femici. Potenza cm 7;

3) conglomerato con ciottoli simili a quelli precedentemente descritti, immersi in una pasta marnosa. Potenza cm 15;

2) marne grigio-scuere, finissimamente sabbiose, molto sfaticce, contenenti frammenti calcarei, molta mica e pochi elementi sialici. Potenza cm 40;

1) arenaria marnosa inglobante una piccola lente di conglomerato, con ciottoli del diametro variabile dai 5 ai 30 cm, sempre della solita composizione. arrotondati. Nell'arenaria si osservano, oltre al quarzo, alle miche ed a qualche elemento femico, dei piccoli granati, di cui si vede bene l'abito rombododecaedrico.

La seguente serie è stata eseguita a quota 270, di fronte al quadrivio tra il sentierino portante a C.na Foppa, a C.na Molera, nell'ansa del torrente Bevera (dove è stata fatta la serie) e sulla strada Capriano-Briosco. I banchi s'immergono tutti verso SSO. con pendenza di 60° ca:

17) conglomerato con ciottoli di grossezza variabile, da pochi cm a 10-12 cm di diametro, con contorno arrotondato, in prevalenza calcarei, immersi in una pasta grigiastra arenacea. Potenza cm 40;

16) arenaria grigio-plumbea, compatta, fogliettata solo in alcuni punti, con granuli che hanno un diametro variabile fra i 2 ed i 4 mm, contenente ciottolotti silicei e calcarei (questi ultimi in prevalenza), del diametro di pochi centimetri. L'arenaria ha molto quarzo a spigoli sub-angolari, frammenti calcarei, qualche feldspato, qualche elemento femico, mica bianca e verde. Una piccola lente di conglomerato di pochi cm di potenza è intercalata nella parte alta della formazione arenacea. La composizione e l'aspetto del conglomerato sono simili ai precedenti. L'arenaria si presenta in cinque strati, con spessori rispettivamente di m 1,20, cm 45, cm 50, cm 15, m 1,10; .

15) arenaria dalla potenza di m 11,20, in banchi dello spessore di 80-90 cm ciascuno, abbastanza compatta, grigiastra, in granuletti da 2 a 6 mm di diametro, contenente molti elementi sialici, quarzo a spigoli sub-arrotondati; qualche granuletto a superficie ruvida con striature evidenti. In minor quantità sono contenuti i frammenti calcarei e le miche. Rari sono gli elementi femici. Tra queste arenarie si intercalano due straterelli marnosi, ambedue dello spessore di 30 cm; esse sono finemente sabbiose, grigio-chiare, abbastanza friabili, contengono quarzo con spigoli arrotondati, pochi feldspati, mica bianca e colorata, una discreta quantità di elementi femici e frammenti calcarei.

Dopo una ventina di m:

14) arenaria fogliettata sfaticcia, grigio-chiara, in granuli di 2-4 mm, contenente in prevalenza mica bianca e colorata, frammenti calcarei, in minor

quantità quarzo, il più spesso rosato ed affumicato, pochi feldspati. Gli spigoli sono in genere arrotondati. Potenza cm 30;

13) arenaria compatta, grigia, tendente leggermente al verde, con granuli di 5-6 mm di diametro, contenente in prevalenza elementi sialici, molto quarzo a spigoli sub-angolari, con superficie ruvida, ma senza striature evidenti, molti frammenti di calcari, miche, rarissimi granuli femici. Potenza cm 80;

12) marne finemente sabbiose, grigiastre, molto sfaticce, contenenti in prevalenza elementi femici, mica colorata e bianca, in minor quantità quarzo a spigoli sub-angolari e feldspati. Potenza cm 8;

11) arenaria a grana più grossolana delle precedenti; i granuli hanno un diametro di 6-7 mm; qua e là è incluso qualche ciottololetto sialico di varia dimensione (diametro non superiore ai 5 cm). L'arenaria ingloba anche una lente di conglomerato simile al precedente, della potenza di 10 cm. L'arenaria è grigia, tendente al bruno, sfaticcia, contiene molto quarzo, a spigoli sub-angolari, spesso affumicato o rosato, con qualche striatura alla superficie, mica bianca e colorata, pochi frammenti calcarei ed in discreta abbondanza elementi femici. La potenza è superiore ai 3 m;

10) arenaria grigiasta compatta con granuli non superiori ai 5 mm di diametro, contenente in prevalenza elementi sialici, mica, frammenti calcarei e pochissimi granuletti femici. Potenza m 46;

9) in una pasta arenacea sono immersi ciottoli poligenici (calcarei, calcareo-siliciferi, selciosi) del diametro massimo di 9-10 cm, arrotondati. Potenza cm 40;

8) per una potenza di 4 m ca. seguono arenarie con intercalazioni marnose, rispettivamente in straterelli di m 1, m 1, cm 7. L'arenaria è finemente sabbiosa, grigiasta, compatta (solo in un punto fogliettata, in lamine di 1-2 cm di spessore). È ricca di quarzo a spigoli sub-arrotondati, con superficie liscia, di feldspati e di mica bianca e colorata. Le marne sono finissimamente sabbiose, grigio-plumbee, molto sfaticce. Contengono molti frammenti di calcare, poco quarzo a spigoli arrotondati, superficie con qualche striatura abbastanza evidente, molta mica bianca e colorata;

7) arenaria che si estende per m 6 ca.; dapprima ha delle intercalazioni marnose di 50 cm e non è molto compatta; poi, dopo m 3,20 diventa fogliettata, con lamine di 1-2 cm di spessore; si fa poi compatta ed infine, per un metro e mezzo, diventa sfaticcia e contiene molte concrezioni di diversa grandezza (da 1 a 2, 3 cm di diametro) attribuibili probabilmente a riempimento di cavità lasciate da radici. Le arenarie contengono molta mica nera, bianca, verde e bionda, quarzo a spigoli sub-arrotondati, spesso affumicato, a volte con qualche striatura alla superficie. La prevalenza degli elementi sialici è netta;

6) conglomerato con ciottoli arrotondati di diametro non superiore a cm 20 e con una composizione uguale ai precedenti. Potenza 50 cm;

5) arenaria compatta nella quale s'intercalano quattro strati di cm 10, più erodibili. I granuletti non superano i 4 mm di diametro; sono inclusi qua e là ciottololetti calcarei e silicei del diametro di 1 cm; il colore è grigiastro. La composizione è sempre la stessa, però si nota una maggior ricchezza di elementi femici e la presenza di lignite. Potenza complessiva superiore ai 4 m;

4) dopo 60 m di terreno coperto appaiono cinque strati di arenaria con intercalazioni marnose, potenti totalmente m 2,30. Le arenarie hanno la solita composizione, sono compatte e grigiastre. Le marne sono finemente sabbiose, grigio-chiare, facilmente sfaticce, contenenti frammenti calcarei, quarzo a spigoli sub-arrotondati e con striature alla superficie, in piccola quantità, feldspati; rarissimi gli elementi femici; qualche laminetta di mica scura.

Dopo venti metri appaiono:

3) arenaria a grana fine, grigiasta, più o meno compatta, in strati di 20-30 cm di spessore, eccezionalmente un banco di m 1,60, intercalata a marne di pochi cm di spessore, grigio-verdastre, finemente sabbiose, con elementi femici in discreta abbondanza. L'arenaria contiene molti elementi sialici, quarzo a spigoli sub-angolari, a superficie a volte ruvida, molta mica colorata ed elementi femici. Potenza complessiva superiore ai 3 m;

2) arenaria compatta grigiastrea, con granuli il cui diametro è superiore anche ai 4 mm, con netta prevalenza degli elementi sialici, quarzo a spigoli subarrotondati, selce, discreta ricchezza di mica bianca e colorata, pochi elementi femici e qualche frammento calcareo. Potenza m 5;

1) arenaria in banchi che variano da cm 20 al metro, con intercalazioni marnose di pochissimi centimetri di spessore. L'arenaria è grigio-chiara, abbastanza compatta, contenente molta mica, molto quarzo a volte rosato, una discreta quantità di granuli femici, rari granuli di selce e frammenti calcarei. Le marne sono molto sfaticce. Contengono abbondante mica ed in minor quantità quarzo ed elementi femici. La potenza complessiva è di 60 m e più.

Lembo di Cascina Mornata.

L'estensione è di Km² 0,168.

Affioramenti in due punti molto evidenti. Immersione degli strati SSO, pendenza 70°.

Questa serie è stata eseguita nelle vicinanze delle Fornacette, lungo la destra orografica del Torrente Bevera:

4) arenaria compatta grigiastrea con granuli di 2-4 mm, in stratificazione non evidente, contenente in prevalenza elementi sialici, quarzo con spigoli subarrotondati, frammenti calcarei e poca mica. Potenza 2 m;

3) arenaria grigiastrea abbastanza compatta, contenente in prevalenza elementi sialici, quarzo a spigoli subarrotondati con superficie a volte ruvida con striature, mica non molto abbondante. In questa arenaria vi sono sparsi molti ciottoli, che da piccolissimi si fanno sempre più grandi sino a raggiungere un diametro di 5-6 cm. Potenza cm 20. A questa formazione ne segue un'altra con uguale cementazione e con ciottoli le cui dimensioni raggiungono il mezzo metro di diametro; ritornano indi i ciottolotti per finire poi con arenarie decisamente marnose della potenza di 2 m, nelle quali si trovano foraminiferi fra cui ben determinabili sono: *Nodosaria longiscata* d'Orb. (molto frequente), *Lagena* sp. (abbastanza frequente), *Bulimina ovata* d'Orb. (molto frequente), *Bulimina pupoides* d'Orb. (molto frequente), *Eponides umbonatus* (Reuss) (raro), *Chilostomelloides oviformis* (Sherb. and Chap.) (poco frequente);

2) arenaria con granuli di 2-3 mm, grigio-giallastra, friabilissima, con moltissima mica bianca e colorata, frammenti calcarei, quarzo a spigoli arrotondati, qualche feldspato ed elementi femici. Si notano venette di lignite ed inclusioni carboniose. Potenza 1 m;

1) marne molto sabbiose, grigio piombo, sfaticcie, con molti frammenti calcarei, granuli sialici e poca mica. Potenza m 2.

Le marne contengono forme appartenenti alle *Buliminae*, *Nodosariae*, *Lageneae*, *Chilostomelloides*, simili tutte alle precedenti e una discreta quantità di *Globigerinae*, tra cui ben determinabile è la *G. dissimilis* Cush. and Berm.

Questa serie è stata eseguita lungo la sponda destra del Torrente Bevera a q. 278. Gli strati si immergono a SSO e sono pressoché verticali:

16) arenaria grigio plumbea straterellata, abbastanza compatta con molti frammenti di calcare, quarzo a spigoli rotondeggianti, mica nera, bianca, netta prevalenza di elementi sialici. Molti granuli sono limonitizzati. Segue un'alternanza di bancherelli di arenaria giallastra a grana minuta leggermente micacea che si estende per 7 m circa. Inoltre verso l'alto, si vede qualche strato di marna grigio-plumbea più spessa. Si nota poi un crostone arenaceo conglomeratico della potenza di 20 cm. Alla calcimetria del campione i dati ottenuti sono 23 %;

15) alternanza di bancherelli di arenaria giallastra, a grana minuta contenente molti frammenti calcarei, quarzo a spigoli arrotondati e lamine di mica bionda e bianca, con strati di marne arenacee, con arenaria poco coerente e con marne grigie con qualche altra leggera variazione di colore. La potenza dell'arenaria straterellata varia da cm 10 a 25, mentre la potenza media è di cm 3;

14) bancone conglomeratico della potenza di cm 40 con elementi eterogenei (calcarei, calcareo-siliciferi, selciosi) immersi in una pasta arenacea; i ciottoli sono arrotondati con diametro non superiore ai 10 cm. Segue uno strato di 20 cm marnoso, grigio-brunastro con ciottolotti sparsi qua e là contenente in prevalenza elementi sialici e mica bianca. Si osservano rari frammenti di foraminiferi, che potrebbero essere alcuni delle *Globigerinae*, altri dei *Robulus*. Non sono determinabili per il cattivo stato di conservazione;

13) formazione a stratificazione irregolare con lenti marnose, grigio-plumbee, finissimamente sabbiose, lenti ciottolose a ciottoli arrotondati con lignite, che si presenta in noduletti. La potenza è di cm. 90. I granuli a spigoli angolosi, alternati con altri arrotondati, si possono dividere in 3 ordini, secondo il diametro: mm 3-4, mm 6-7 e quelli di dimensioni maggiori. Sono più frequenti gli elementi medi. I ciottoli sono in prevalenza calcarei e selciosi. Le lenti marnose contengono i seguenti microfossili:

Karreriella subcylindrica Nuttall (rara); *Triloculina* sp. (frequente); *Robulus* sp. (raro), *Siphonodosaria nuttalli* (Cush.) (abbastanza frequente), *Lagena marginata* (Montagu) (abbastanza frequente), *Lagena striata* (d'Orb.) (abbastanza frequente), *Bulimina socialis* Bornemann (rara), *Uvigerina mexicana* Nuttall (rara), *Uvigerina uniserialis* L. Roy (rara), *Uvigerina* cf. *spinulosa* Hadley, *Bolivina alata* (Seguenza) (frequente), *Eponides umbonatus* (Reuss) (frequente), *Chilostomelloides oviformis* (Scherb. and Chap.) (frequente), *Globigerina dissimilis* Cush. and Berm. (molto frequente), *Globigerina venezuelana* Hedberg (frequente), *Planulina osnabrugensis* Von Muster (rara), *Cibicides falconensis* Renz (raro), *Nephrolepidina* sp. (rara), *Valvulineria* sp. (rara), *Gyroidina* sp. (rara), *Amphistegina* sp. (abbastanza frequente), *Miogyssina complanata* Schlum. (rara) e, in discreta abbondanza, degli otoliti;

12) conglomerato della potenza di cm 70 con ciottoli eterogenei simili ai precedenti;

11) banco marnoso grigio-plumbeo, che in basso si presenta leggermente arenaceo, in alto calcareo e nell'insieme scaglioso. La sabbia è finissima, abbastanza compatta, con frammenti di calcare, quarzo e feldspati con spigoli angolosi, superficie liscia e lamine di mica bionda e bianca. La potenza è di m 1; il valore dato dalla calcimetria è 24%. In questo livello si trovano i seguenti foraminiferi:

Globigerina bulloides (d'Orb.) (frequente), *Globigerina dissimilis* (Cush. and Berm.) (frequente), *Globigerinoides trilobus* (Reuss) (abbastanza frequente), *Globigerina venezuelana* (Hedb.) (abbast. frequente), *Nodosaria longiscata* d'Orb. (molto frequente), *Bulimina pupoides* (d'Orb.) (frequente), *Bulimina socialis* (Borr.) (rara), *Triloculina* sp., *Marginulina* sp. (rara), *Cibicides* sp. (raro), *Eponides* sp. (raro), *Pleurostomella* sp. (rara);

10) marne ed arenarie marnose grigiastre con prevalenza di elementi sialici a spigoli arrotondati e mica bianca e nera, scistose, potenti 55 cm, a cui segue un bancone di arenaria abbastanza compatta, potente 60 cm, contenente frammenti calcarei, molto quarzo a spigoli subangolari, feldspati, lamine di mica bianca e colorata, qualche anfibolo e pirosseno. Alla calcimetria ho ottenuto 19,3 %;

9) alternanza di marne in strati in numero di tre, della potenza media di 20 cm con due banchi di arenaria compatta di 1 m. L'arenaria giallognola finemente sabbiosa, contiene frammenti calcarei, quarzo, mica, scarsissimi elementi femici e qualche granuletto di gesso.

Gli spigoli sono in genere subarrotondati. Qua e là noduletti di limonite. Segue un bancone di 50 cm di spessore di arenaria non troppo compatta, della solita composizione. Alla calcimetria si ha il valore di 10,3 %;

8) alternanza di strati marnosi, grigio scuro, con bancherelli di arenaria della potenza di 50 cm, abbastanza compatta con frammenti calcarei, quarzo, mica bionda e bianca, prevalenza degli elementi sialici e della mica bionda. Poi appare un bancone di arenaria compatta con prevalenza di elementi sialici, dello spessore di cm 75. Calcimetria 9,6 %;

7) marne plumbee finissimamente sabbiose, facilmente sfaticcie, un poco fogliettate, contenenti in prevalenza elementi sialici e rare miche, granuli a spigoli subangolosi. Segue arenaria grigia poco coerente con prevalenza di elementi bianchi, a granuli di 2-4 mm angolosi; rari granuli femici e laminette di mica. La potenza complessiva è di cm 25.

Segue un bancone di arenaria della potenza di m 0,40.

Le marne plumbee alla calcimetria hanno dato 11,5 %;

6) arenaria marnosa con granuli di 4-5 mm di diametro, grigio tendente al bruno, incoerente, dello spessore di cm. 15, contenente molti elementi bianchi e mica scura; poco quarzo con spigoli subarrotondati.

Il valore della calcimetria è 9,6 %.

Segue arenaria poco coerente di cm 20 ed uno straterello di marna grigio plumbea di pochi cm di spessore;

5) grossi banchi arenacei con piccole intercalazioni marnose finemente sabbiose, grigio plumbee, contenenti frammenti di calcari, quarzo, mica bianca in maggior quantità della nera; prevalenza assoluta di elementi sialici con spigoli arrotondati. Potenza totale m 2. Calcimetria 14,4 %;

4) banco marnoso della potenza di m 0,50, grigio plumbeo, finemente sabbioso, con elementi ferruginosi, frammenti calcarei, quarzo, mica bionda, qualche elemento femico, ma sempre prevalenza degli elementi sialici a spigoli subarrotondati. Tra i banchi marnosi si hanno intercalazioni arenacee alterate, poco coerenti, dello spessore di m 0,20, nelle quali notevole è la presenza di gesso. Calcimetria 11,5 %;

3) alternanza di bancherelli di arenaria compatta con bancherelli meno potenti. Potenza m 1,05. L'arenaria è grigio plumbea, finemente sabbiosa, contiene elementi femici, mica nera in notevole quantità. Si può dire che gli elementi femici e quelli sialici siano in uguale percentuale; gli spigoli sono subarrotondati. Sono presenti inoltre frammenti di foraminiferi (*Nodosaria* sp., *Globigerina* sp., e *Globigerina bulloides* d'Orb., frequente), e radioli di Echini. Calcimetria 9,6 %;

2) alternanza di bancherelli di arenaria compatta (cm. 20-30) grigia, a grana leggermente più grossa della precedente con bancherelli di arenaria grigia, meno coerente, talora un po' marnosa e calcarea, contenente in prevalenza elementi sialici; il quarzo ha spigoli angolosi. Potenza m 2. Si notano scarsissimi frammenti fossili.

Verso l'alto della formazione si hanno marne in straterelli di cm 3-5-10, grigiastre, finemente sabbiose, facilmente sfaticcie. Calcimetria 9,6 %;

1) arenaria finemente sabbiosa, grigio chiara, compatta, in straterelli di pochi centimetri di spessore, contenente granuli di quarzo con spigoli subarrotondati, frammenti calcarei, miche e feldspati. Potenza 1 m. Calcimetria 24 %.

Lembo di Naresso.

L'estensione è di Km² 0,109.

Banchi di arenaria discontinui, a volte con intercalazioni marnose, simili a quelli prima descritti, con immersione SO-SSO e pendenza variabile dai 35° ai 70°.

CONSIDERAZIONI SULLA SERIE.

Nella tabella allegata alla presente nota (v. fig. 12) si è tentato di stabilire delle correlazioni stratigrafiche fra le varie serie parziali

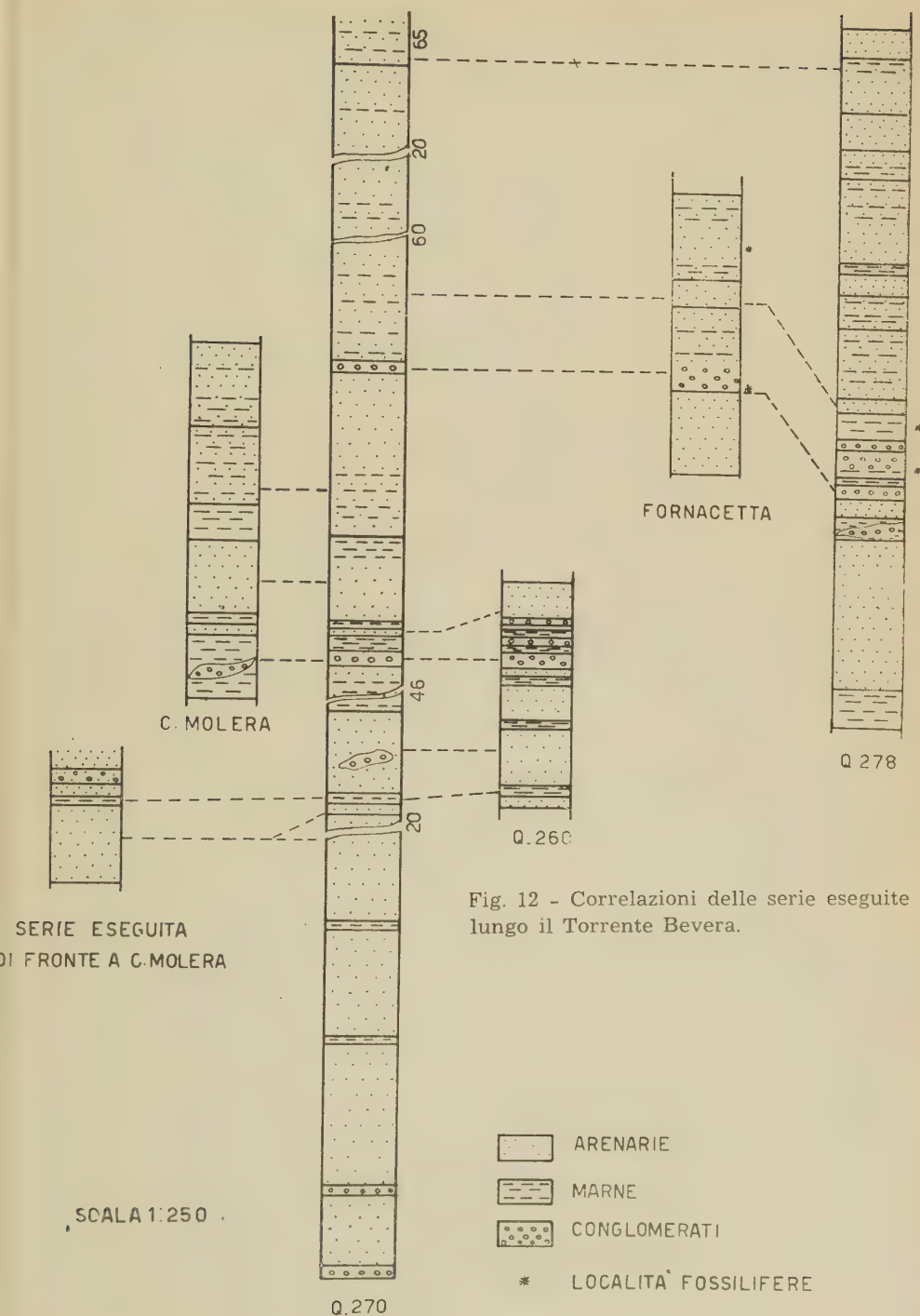


Fig. 12 - Correlazioni delle serie eseguite lungo il Torrente Bevera.

sopra descritte. Data la scarsità di fossili (solamente sei su una ottantina di campioni esaminati contenevano foraminiferi) e la scarsa caratterizzazione delle microfaune incontrate, la correlazione si è dovuta basare essenzialmente sui caratteri litologici.

Nelle serie esaminate, ho potuto riconoscere la presenza di tre tipi litologici fondamentali: marne, arenarie e conglomerati.

Benchè si notino talvolta alternanze e ripetizioni dei vari tipi, in complesso, si può dire che essi si presentano sovrapposti nel seguente ordine:

3) il conglomerato appare nella parte più alta della serie sotto forma di lenti o di veri straterelli. Generalmente sono compresi nelle marne, a volte nelle arenarie;

2) seguono banchi di arenaria più o meno grigiastra, a volte con intercalazioni marnose, simili alle successive;

1) la parte più bassa della serie è composta da marne grigio-giallastre più o meno compatte, con laminette di mica.

Il passaggio da una facies litologica alla successiva non è brusco e subitaneo. Infatti da banconi di marne, che formano la base della serie locale si passa ad arenarie con intercalazioni marnose; queste, mano mano che si procede verso l'alto della serie, inglobano, sempre in maggior quantità, ciottoletti di varia dimensione, sino a quando si possono chiaramente osservare lenti di conglomerato o veri e propri strati.

La sedimentazione nella parte alta della serie sembra sia stata continua, con passaggio graduale da sedimenti più fini a sedimenti via via più grossolani. Questi depositi si sarebbero formati in un bacino di sedimentazione dove, a seconda del mutare di posizione della linea di costa o del differente apporto idrografico, si manifestava una variazione del deposito sul fondo. Si possono così spiegare i conglomerati inclusi qua e là in materiale più fine ed anche il variare graduale della grossezza del materiale stesso. A causa poi, del ricoprimento morenico, la zona in istudio non può essere messa in relazione con altri orizzonti appartenenti a terreni più antichi e più recenti che formino rispettivamente la base e la sommità della serie.

Un calcolo approssimativo dello spessore dell'intera serie, ricostruita sulla base delle correlazioni tra le varie serie parziali descritte, è reso possibile dal valore sensibilmente costante che presenta l'immersione degli strati (SSO) con rare e lievi variazioni nel lembo di Naresso (stab. Sabbionino: immersione SO-SSO). Anche gli angoli

di inclinazione degli strati variano entro limiti molto ristretti, intorno ai 70°, con valori massimi misurati nelle vicinanze di Guianò (85°).

Lo spessore complessivo risulta di ca. 1300 m (spessore calcolato topograficamente, dal livello più antico affiorante nei pressi di Cascina Belvedere, al più recente affiorante presso Cascina Foppa). Di questi 1300 m solo 300 m circa sono effettivamente rilevabili. Il complesso marnoso inferiore è nettamente separato dal resto della serie d'insieme, in quanto intercorrono circa 700 m tra le due formazioni.

Le osservazioni che seguono si riferiscono soltanto alla parte alta della serie arenaceo-conglomeratica.

La presenza di un solo livello fossilifero (lembo di Cascina Belvedere, campione n. 1, contenente *Bathysiphon* ed *Haplophragmoides*) nella sottostante serie marnosa, non permette, infatti, di trarre conclusioni sulla sua età.

CONSIDERAZIONI SULL'ETÀ DEL DEPOSITO.

Già nel capitolo « Notizie storiche » si può osservare l'elenco degli autori che hanno fissato la loro attenzione sui lembi della Brianza. In quanto all'età di questi, Breislak li annovera nel gruppo delle formazioni secondarie più recenti; Mariani ritiene che l'alternarsi di calcare nummulitico, di brecciola nummulitica e di marne rossiccie sia da attribuirsi all'Eocene; Sacco considera la zona presso Romanò appartenente al Tongriano; Curioni non dà dati sull'età e i Villa ritengono la formazione della Brianza superiore all'Eocene. Solo questi ultimi hanno segnalato il ritrovamento di alcuni fossili, oltre alla lignite. Questi sono: Tereidini, stipiti, tracce di Reticulipore, *Zoophycos* ecc.; a cui vanno aggiunti: *Endogenites erosa* e *Fusus lineolatus*, che trovasi figurato nella memoria di Zekeli: *I Gasteropodi delle formazioni di Gosau nelle Alpi del N-E*, Vienna 1852.

Il mio studio paleontologico sulla zona in oggetto si è dovuto limitare ai microfossili, poichè i macrofossili mancano quasi completamente, eccezion fatta per alcuni otoliti ritrovati in maggior quantità nel residuo grossolano rimasto dalla disgregazione dell'arenaria del C. 13 della serie della scarpata del Torrente Bevera a sud di Cascina Molera (pag. 182).

I foraminiferi che ho potuto determinare appartengono alle 22 specie seguenti:

Karreriella subcylindrica Nuttall
Nodosaria longiscata d'Orb.
Siphonodosaria nuttalli (Cush. and Jarvis)
Uvigerina mexicana Nuttall
Uvigerina uniserialis Le Roy
Uvigerina cf. *spinulosa* Hadley
Bolivina alata (Seguenza)
Eponides umbonatus (Reuss)
Chilostomelloides oviformis (Sherbon and Bermudez)
Lagena marginata (Montagu)
Lagena striata (d'Orb.)
Bulimina socialis Bornemann
Bulimina ovata d'Orb.
Bulimina pupoides d'Orb.
Globigerina dissimilis Cushman e Bermudez
Globigerina venezuelana Hedberg
Globigerina bulloides d'Orb.
Globigerinoides trilobus Reuss
Orbulina universa d'Orb.
Planulina osnabrugensis von Muster
Cibicides falconensis Renz
Miogypsina complanata Schlumberger.

Parecchie di queste forme sono da considerarsi poco significative, data la loro ampia diffusione stratigrafica, come *Nodosaria longiscata*, *Bolivina alata*, *Eponides umbonatus*, *Lagena marginata*, *L. striata*, *Globigerina bulloides*, ecc.

Altre hanno una distribuzione più limitata, che va dall'Oligocene al Miocene, come ad esempio *Uvigerina uniserialis*, *Bulimina socialis*, *Chilostomelloides oviformis*, *Planulina osnabrugensis*. Carattere più spiccatamente oligocenico presentano *Karreriella subcylindrica*, *Siphonodosaria nuttalli*, *Uvigerina mexicana*, *Cibicides falconensis* e particolarmente l'associazione *Globigerina dissimilis*-*G. venezuelana*.

L'età dei terreni in istudio, perciò, sarebbe compresa tra l'Oligocene ed il Miocene. A causa dello scarso numero di specie, per lo più rappresentate da rari individui, talora mal conservati, non sono possibili conclusioni più sicure. Si devono pertanto attendere i dati che risulteranno dai più ampi studi, tuttora in corso, sui terreni « gonfolitici » del Comasco e del Varesotto. Solo allora sarà possibile, istituendo correlazioni stratigrafiche tra i vari affioramenti, trarre conclusioni definitive sull'età della formazione gonfolitica subalpina. Pur con la scarsità di dati, sopra accennata, è tuttavia possibile esporre alcune considerazioni relative all'età degli affioramenti della Brianza, qui considerati.

Nelle associazioni microfaunistiche descritte, sono state rinvenuti alcuni frammenti di *Miogypsina*, che sono stati inviati in visione al Prof. D r o o g e r di Utrecht, al quale invio i più vivi ringraziamenti, che si è gentilmente prestato ad esaminarle. Ha individuato la *Miogypsina complanata* Schl. e la *Nephrolepidina* sp.

A proposito della loro distribuzione stratigrafica, il Professor D r o o g e r si è così espresso: «...la *Miogypsina complanata* Schl. non incomincerebbe al disotto dell'Aquitaniense ed anche la *Lepidocyclina* sarebbe solamente in quel livello ». È del resto risaputo che la diffusione del gen. *Miogypsina* è limitata al Miocene sia in Europa, che altrove. In particolare la *Miogypsina complanata* Sch. è caratteristica dell'Aquitaniense.

È quindi sicura la presenza nei campioni esaminati di forme tipicamente mioceniche. Oltre alle *Miogypsinae* vi sono però altri foraminiferi la cui distribuzione stratigrafica farebbe propendere invece per un riferimento del deposito all'Oligocene.

Per spiegare la loro presenza si potrebbero formulare tre ipotesi:

- 1) i foraminiferi ad affinità oligocenica sono rimaneggiati nel Miocene inferiore (datato dalla *Miogypsina*);
- 2) i foraminiferi ad affinità oligocenica si trovano in un livello inferiore a quello contenente le *Miogypsine*;
- 3) i foraminiferi ad affinità oligocenica hanno una distribuzione più ampia di quella finora conosciuta, estendendosi fino alla base del Miocene.

A favore della prima ipotesi sta il tipo di sedimentazione caratteristico di questo deposito arenaceo-conglomeratico. La presenza di grossi inclusi in terreni più fini farebbe pensare infatti ad un ambiente con acque piuttosto agitate. In queste condizioni è effettivamente possibile che si siano avuti rimaneggiamenti di fossili. D'altra parte però devo ammettere di non aver riconosciuto, nelle associazioni faunistiche esaminate, testimonianze palesi di rimaneggiamento. Non ho osservato, infatti, stati di conservazione o tipi di fossilizzazione diversi nei foraminiferi di uno stesso campione, né coesistenza di specie dalla distribuzione stratigrafica fortemente differenziata. La massima differenziazione si ha nel C. 13 (pag. 182) della serie eseguita lungo la sponda destra del Torrente Bevera a q. 278, dove accanto alla *Miogypsina complanata* (Aquitaniense) ho trovato *Karreriella subcylindrica*, *Uvigerina mexicana*, *Uvigerina* cf. *spinulosa* segnalati specialmente nell'Oligocene superiore.

A favore della seconda ipotesi sta la posizione che l'orizzonte a *Miogypsina* occupa nella serie stratigrafica esaminata. Tale orizzonte si trova infatti nella parte alta della serie, come risulta dalla figura a pag. 185.

Ma questo argomento è invalidato dal fatto che proprio nel campione contenente *Miogypsina complanata* si trovano i foraminiferi più indiziati per un'attribuzione all'Oligocene, come è stato detto più sopra.

Un altro argomento che fa ritenere improbabile la validità di questa seconda ipotesi è la grande analogia che i foraminiferi accompagnanti *Miogypsina complanata* presentano con quelli contenuti nei campioni fossiliferi più bassi nella serie. Non ho riconosciuto infatti differenze apprezzabili fra i vari livelli fossiliferi, eccettuato naturalmente quello a *Bathysiphon* della serie marnosa sottostante a quella arenaceo-conglomeratica qui considerata, alla quale soltanto si riferiscono le presenti osservazioni (vedi pag. 187).

La terza ipotesi parrebbe la più probabile dato che, di tutte le forme significative, solo poche sono limitate all'Oligocene. D'altra parte alcune di queste forme non sono mai state, prima d'ora, a quanto mi risulta, segnalate in Italia, come *Uvigerina mexicana* Nuttall, *Uvigerina* cf. *spinulosa* Hadl., *Cibicides falconensis* Renz. Esse si trovano nell'Oligocene superiore americano, ma è possibile che in Italia la loro distribuzione stratigrafica sia leggermente diversa e si estenda sino alla base del Miocene. La scarsa conoscenza che attualmente si ha della distribuzione stratigrafica dei foraminiferi nell'Oligocene italiano, non ci permette però di affermarlo con sicurezza.

In conclusione possiamo dire che delle tre ipotesi formulate la prima (rimaneggiamento di fossili) non può essere sostenuta con certezza; la seconda è da escludersi senz'altro, mentre la terza ha le maggiori probabilità di rispondere alla verità. Non possiamo però sostenerla con assoluta certezza, data la scarsità dei dati sui quali possiamo contare. L'attribuzione dei lembi in questione, finora molto problematica, verrebbe quindi ad essere limitata fra l'Oligocene superiore e la base del Miocene, con maggiori probabilità per quest'ultimo.

DESCRIZIONI PALEONTOLOGICHE.

Karreriella subcylindrica (Nuttall). (Tav. XII, fig. 2).

Gaudryina subcylindrica Nuttall 1937. Special Publ. N. 8, Cushman Lab. Foram. Res., pag. 132, tav. XV, fig. 25.

E' presente, non molto abbondantemente, nel C. 13 della serie eseguita nel lembo di Cascina Mornata, presso la scarpata del torrente Bevera a q. 278. Gli esemplari da me trovati hanno la porzione triseriale molto ben sviluppata, nella quale non è possibile distinguere nettamente le varie camere. La porzione biseriale è costituita da 6 camere separate da suture molto nette e leggermente depresse. L'ultima camera sporge nettamente e termina con apertura boccale delimitata da un labbro piuttosto sottile.

Segnalata dall'Eocene medio sino al Miocene medio.

Siphonodosaria nuttalli (Cush. and Jarvis). (Tav. XII, fig. 4).

Ellipsonodosaria nuttalli Cush. and Jarvis 1934. Contr. Cush. Lab. Foram. Res., vol. 10, pag. 72, tav. X, fig. 6.

Ho potuto isolare solo scarsi esemplari nel C. 13 della serie eseguita nel lembo di Cascina Mornata, presso la scarpata del Torrente Bevera a q. 278, in genere mal conservati. Sono per lo più visibili solo le ultime camere, presentanti la tipica spinulosità basale. Le suture sono poco depresse ma ben visibili.

Molto diffusa nell'Oligocene, si ritrova anche nel Miocene.

Uvigerina mexicana Nuttall 1932. Journ. Pal., vol. 6, pag. 22, tav. 5 figg. 12-13. (Tav. XII, fig. 3).

Qualche esemplare nel C. 13 della serie eseguita nel lembo di Cascina Mornata, presso la scarpata del torrente Bevera a q. 278. Il guscio è allungato e leggermente rigonfio nella parte centrale. Le coste longitudinali ricoprono la prima parte del guscio, lasciando libere le ultime due camere, e si congiungono alla base in un punto. Le suture non risultano visibili a causa dell'ornamentazione. L'apertura boccale presenta un collo ben evidente.

Diffusa nell'Oligocene.

Chilostomelloides oviformis (Sherbon and Chapman) (Tav. XII, fig. 1).

Lagena (Obliquina) oviformis Sherbon e Chapman 1926. Contr. Cush. Lab. Foram. Res., vol. I, pt. 4, pag. 77, tav. II, figg. 17-21.

Nel C. 13 della serie eseguita presso la scarpata a q. 278 e nel C. 3 della serie eseguita nelle vicinanze delle Fornacette, lungo la destra orografica del torrente Bevera, ho trovato un buon numero d'esemplari attribuibili alla specie suindicata, presentanti un guscio allungato di dimensione notevole, da cui sporge, nella parte superiore, la tipica bocca, molto ben evidente.

Molto diffusa nell'Oligocene, può giungere sino all'Aquitano.

Globigerina dissimilis Cush. and Berm. 1937. Contr. Cush. Lab. Foram. Res., vol. XII, pt. I, pag. 25, tav. III, figg. 4-6. (Tav. XII, fig. 7).

Ho rinvenuto nei C. 13 e C. 11 della serie eseguita nel lembo di Cascina Mornata, presso la scarpata del torrente Bevera, a q. 278, e nel C. 1 della serie eseguita presso le Fornacette, esemplari ben conservati e di notevole dimensione. In essi è facilmente riconoscibile una camera rettangolare, a volte alquanto appiattita, che unisce due camere opposte, a guisa di ponte. Le suture sono ben visibili ed il guscio è grossolanamente perforato.

Diffusa dall'Eocene sino all'Oligocene superiore.

Globigerina venezuelana Hedberg 1937, Journ. Pal., vol. II, n. 8, pag. 681, tav. XLII, fig. 7, (Tav. XII; fig. 9).

Abbastanza frequente nei C. 1 e C. 11 della serie eseguita presso la scarpata del torrente Bevera a q. 278. Ho riferito a questa specie alcuni esemplari non sempre facilmente riconoscibili, con camere piuttosto allungate; ventralmente sono ben visibili tre camere, tra le quali è ben delimitata l'apertura boccale, piuttosto stretta ed allungata.

Si rinviene dal Bartoniano all'Aquitano.

Cibicides falconensis Renz 1948. Geol. Soc. Am. Mem., n. 32, pag. 128, tav. II, fig. 6-7. (Tav. XII, fig. 5 e 6).

Molto raro nel C. 13 della serie eseguita nel lembo di Cascina Mornata, presso la scarpata del torrente Bevera a q. 278. Gli esemplari sono piccoli e presentano un margine sottile senza carena. I giri sono ben visibili dalla parte dorsale. Sulla parte ventrale le suture sono leggermente ricurve e si congiungono nella regione ombelicale, ove trovasi un piccolo tubercolo di materiale più chiaro. Ben visibile è la tipica granulosità sulla prima camera.

Molto diffuso nell'Oligocene medio-superiore.

Summary. This work illustrates the stratigraphy of some parts of the « Lombard Geologists' Miocene » emerging in Brianza.

It contains the geological description of the partial series observed in several outcrops from which the author could obtain a series, constituted of three lithological fundamental types: marls, sands, and conglomerates.

One may find annexed a list of Foraminifera contained in the rocks examined; among them are: *Miogypsina complanata* Schul., *Karreriella subcylindrica* (Nuttall), *Uvigerina mexicana* Nuttall, ecc.; on their existence some hypothesis are based to explain the age to which belongs the soil examined.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA XII

Fig. 1 - <i>Chilostomelloides oviformis</i> (Sherbon e Chapman) (x 67)	pag. 192
Fig. 2 - <i>Karrerella subcylindrica</i> (Nuttall) (x 42)	pag. 191
Fig. 3 - <i>Uvigerina mexicana</i> Nuttall (x 59)	pag. 191
Fig. 4 - <i>Siphonodosaria nuttalli</i> (Cush. e Jarv.) (x 85)	pag. 191
Fig. 5 a-b - <i>Cibicides falconensis</i> Renz (x 100)	pag. 193
Fig. 6 - <i>Otolite</i> (x 42)	
Fig. 7 - <i>Globigerina dissimilis</i> Cush. e Berm. (x 78)	pag. 192
Fig. 8 - <i>Lagena marginata</i> (Montagu) (x 150)	
Fig. 9 - <i>Globigerina venezuelana</i> Hedberg (x 98)	pag. 192



BREVI NOTE
SULLE FORME DEL GEN. APORRHAIUS (CHENOPUS)
DELLA FAUNA PLIOCENICA DI SAN GAUDENZIO (LESSONA)
NEL BIELLESE

G. CHARRIER

IL PLIOCENE NEL SETTORE BIELLESE.

In una memoria in corso di elaborazione si descriverà il materiale paleontologico, raccolto a livello di alcune sezioni di sabbie argillose marine grige, straordinariamente fossilifere, incise dal torrente Osterla, ad est della frazione di San Gaudenzio nel comune di Lessona (Biellesse) (v. cartina e profilo geologico in fig. 13). Trattasi dei prodotti di una sedimentazione litoranea, in acque calme, al riparo da una rapida ossidazione dei minerali ferrosi. Il netto predominio delle forme viventi sulle estinte, la mancanza di immigrati nordici nella fauna malacologica, il reperto, tra i frammenti di legno raccolti, di un esemplare da riferire probabilmente al ciclo storico di forme di *Pinus halepensis* Mill. (1), indice di una flora di tipo mediterraneo, depongono in favore dell'assegnazione di questo orizzonte stratigrafico al Pliocene antico nel senso di Gignoux [7]. Sacco nei suoi lavori sul Biellese [13] e [17], parlò di Piacenziano, basandosi, più che su dati paleontologici, sulla facies litologica dei terreni: argille sabbiose o sabbie fini argillose, di colore dal grigio al bluastro, arieggianti talvolta le cosiddette « marne azzurre » del Piacenziano.

Si ricorda che in generale facies astiana e facies piacentiana, cui sarà in avvenire riservato un significato litologico e non cronologico, corrispondono a due diversi ambienti di sedimentazione, talora coevi, come è dimostrato dai passaggi laterali dall'una all'altra facies.

(1) I legni saranno illustrati in una nota di prossima pubblicazione.

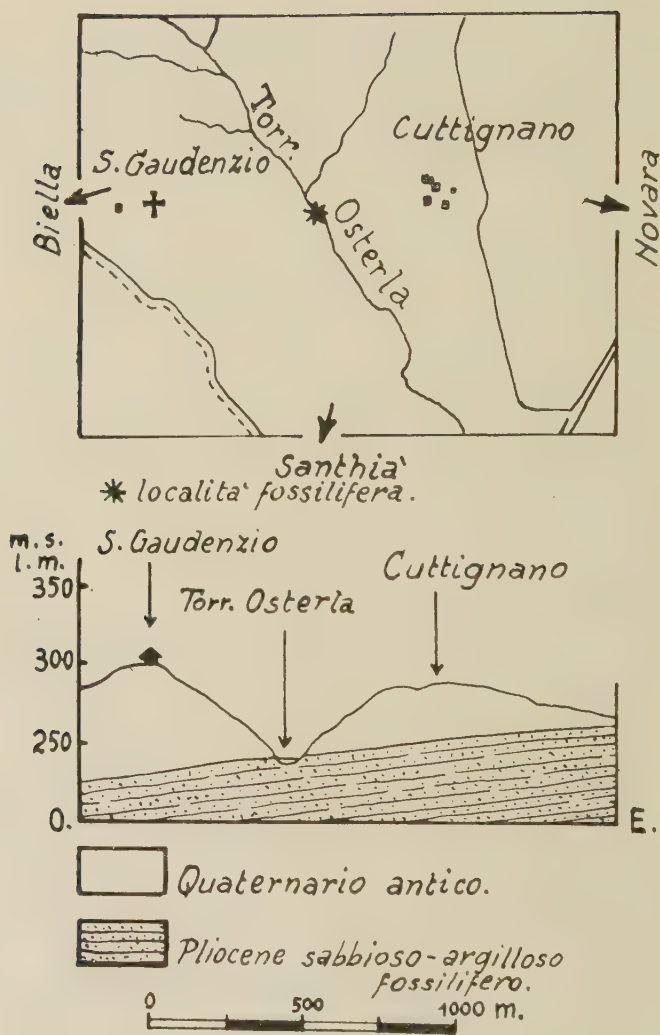


Fig. 13 - Ubicazione del settore in studio. In basso profilo geologico.

Lenti argillose a facies piacentiana ricorrono nell'Astiano, come ad es. in Valle Andona (Asti).

Reciprocamente: terreni in facies piacentiana (o in facies astiana) ubicati in diversi settori dell'area ricoperta dal mare pliocenico padano, non sono di necessità coevi ed esprimono soltanto analoghe condizioni di sedimentazione, che sono state verosimilmente raggiunte in tempi successivi in quei diversi settori del bacino.

Riesce perciò difficile stabilire una correlazione tra le serie regressive plioceniche del Bacino terziario piemontese e quelle dell'Emilia studiate da Ruggieri [8, 9, 10, ecc.].

Si può supporre che i lembi di Pliocene affioranti al piede delle Alpi piemontesi nel settore Ivrea-Biella. si riconducano alla sedimentazione entro un ristretto bacino, relitto del più vasto golfo padano, quando già era in corso la regressione alto-pliocenica, cui fece seguito una nuova avanzata del mare nel Quaternario basale (trasgressione calabriana), che peraltro non raggiunse i limiti di riva del primitivo golfo padano. Ma di ciò sarà discusso in altra sede.

LE FORME DEL GEN. APORRHAIIS RISCONTRATE A SAN GAUDENZIO.

In merito agli *Aporrhais* del Pliocene italiano è stato diffusamente scritto da Vinassa de Regny [18], Sacco [1] e Cerulli-Irelli [3]; più di recente la Zuffardi [19], ha studiato una forma di *Aporrhais* (*Chenopus peraraneosus* Sacc.), proveniente dal Pliocene biellese.

Nelle sezioni intorno a San Gaudenzio, si sono raccolte molte decine di *Aporrhais* in buon stato di conservazione. Un esame di questo materiale ha permesso di determinare le due entità:

Aporrhais uttingerianus Risso var. *peraraneosus* (Sacc.)

A. pespelecani L. var. *crenulatinus* (Sacc.)

***Aporrhais uttingerianus* Risso var. *peraraneosus* (Sacc.).**

Un unico esemplare è da riferire al ciclo di *A. uttingerianus* Risso. Questa entità di origine prepliocenica (*A. meridionalis* Bast. e *A. elatus* Eichw. del Miocene) si fa rara nel Pliocene superiore e si estingue nel Quaternario: è stata di recente segnalata da De Stefani [5] nel Siciliano di Palermo. L'esemplare (v. fig. 14) presenta caratteri intermedi tra la forma distinta da Sacco [1] con il nome di var. *peraraneosus* (area interdigitale ridotta al minimo, espansioni

digitiformi in numero di tre, lunghe fino a 30 mm, esili, leggermente arcuate ed acuminate a guisa di spinosità) e la forma tipo.

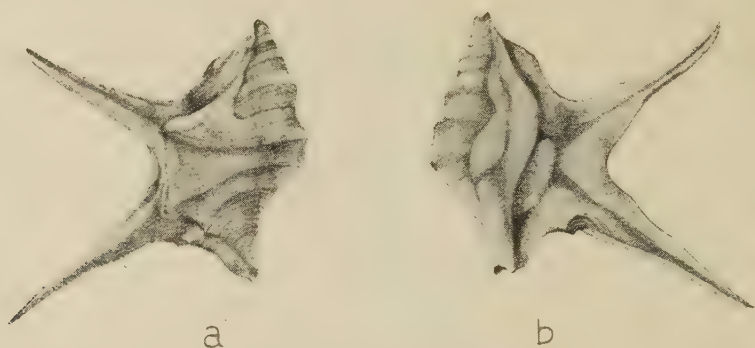


Fig. 14 - L'esemplare di *Aporrhais uttingerianus* Risso var. *peraraneosus* (Sacc.) raccolto a San Gaudenzio.

La var. *peraraneosus* di *A. uttingerianus*, con caratteri più o meno spiccati, è abbastanza diffusa nel Pliocene piemontese: fu segnalata a Masserano, Maggiora, Castelnuovo d'Asti, Rocca d'Arazzo (Asti); di recente l'ho raccolta in Valle Andona (Asti) e lungo il Rio Crosio (Cherasco), dove ho in corso un lavoro stratigrafico.

La Zuffardi [19] ha proposto di attribuire a questa forma il valore di specie (*Chenopus peraraneosus*), considerando che i caratteri differenziali tra *A. uttingerianus peraraneosus* e le altre forme del ciclo di *A. uttingerianus* sono più netti di quelli intercorrenti tra esse forme e le forme dei cicli di *A. pespelecani* L. e di *A. serreseanus* Mich., insorti nel Pliocene e tuttora largamente rappresentati nei mari attuali. Le forme di *A. serreseanus* in particolare si riattaccano dappresso ad alcune di *A. uttingerianus* (carattere differenziale: il quarto cingolo labiale trasverso si continua in un prolungamento digitiforme, che manca in *A. uttingerianus*).

***Aporrhais pespelecani* L. var. *crenulatinus* (Sacc.).**

Tutti gli altri esemplari provenienti da San Gaudenzio, si riferiscono al ciclo storico di forme di *A. pespelecani* L. e costituiscono un complesso omogeneo, ben caratterizzato rispetto alle forme viventi di *A. pespelecani*. Trattasi di quella entità, che Sacco [1] ha contraddistinto con il nome di var. *crenulatinus* (« *Testa plerumque minor. Labium externum intus parvule crenulato-denticulatum* »).

La fine denticolazione alla base del labbro esterno è visibile in tutti gli esemplari, sebbene in alcuni sia appena accennata. Talvolta compare lungo tutto il labbro esterno e alla base del labbro interno. Questo carattere non è esclusivo di *A. pespeleceni* var. *crenulatinus*: lo si ritrova anche in *A. uttingerianus* (var. *miodenticulatus*) e si presenta assai accentuato tra le forme viventi di *A. senegalensis* Gray.

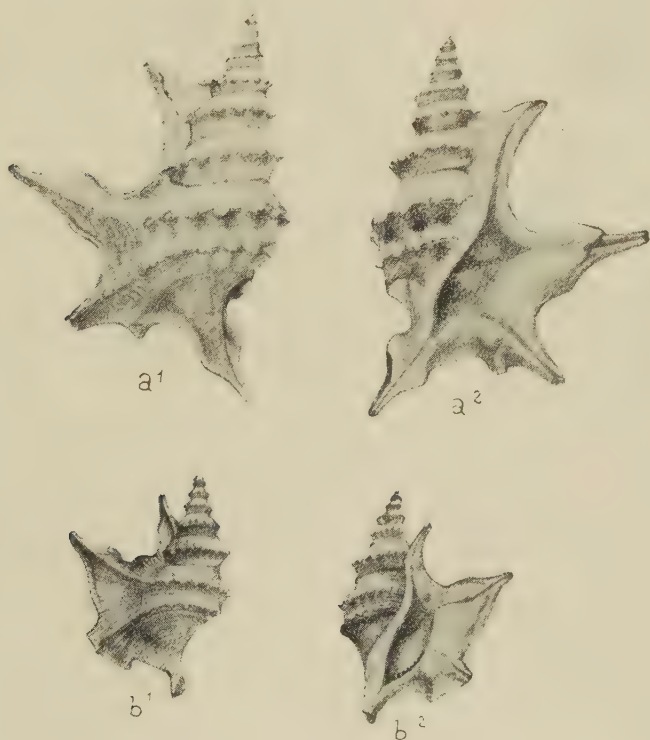


Fig. 15 - a^1 , a^2 , *Aporrhais pespeleceni* L. (esemplare recente proveniente dalla costa adriatica); b^1 , b^2 , *A. crenulatinus* Sacc. (es. fossile raccolto a San Gaudenzio).

Nella fig. 15 sono rappresentate *A. crenulatinus* di San Gaudenzio (b^1 , b^2) e una forma di *A. pespeleceni* vivente, tipo medio di un lotto di esemplari provenienti dall'Adriatico (a^1 , a^2). Si sono fatte misure comparative sugli esemplari di *A. crenulatinus*, raccolti nel Pliocene di San Gaudenzio e su quelli del lotto di *A. pespeleceni* dell'Adriatico

che hanno messo in evidenza una netta distinzione tra le due popolazioni dal punto di vista dimensionale. I dati metrici sono riportati nei diagrammi in fig. 16 e nelle seguenti tabelle:

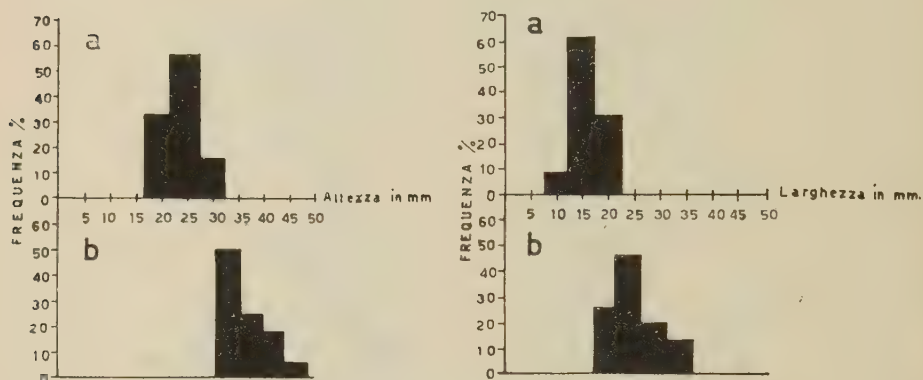


Fig. 16 - Istodiagrammi illustranti le differenze dimensionali tra gli *Aporrhais* della fauna di San Gaudenzio e gli *A. pespelecani* viventi nell'Adriatico; a, *Aporrhais crenulatinus* Sacc. (San Gaudenzio), b, *A. pespelecani* L. (Adriatico).

Altezza in mm

Frequenza per classi dimensionali in:	20	25	30	35	40	45	50
<i>Aporrhais crenulatinus</i> Sacc. (fossile: prov. S. Gaudenzio)	30%	55%	15%				
<i>A. pespelecani</i> L. (recente: prov. Adriatico)				50%	20%		5%

Larghezza massima in mm

Frequenza per classi dimensionali in:	10	15	20	25	30	35
<i>Aporrhais crenulatinus</i> Sacc.	6%	63%	31%			
<i>A. pespelecani</i> L.			25%	44%	18%	13%

A. crenulatinus, forma nana a labbro denticolato, di *A. pespelecani*, è stata segnalata in Piemonte a Volpedo, Masserano, Rio Torsero, Astigiana. Sarebbe interessante studiare la sua distribuzione,

così verticale come orizzontale, sulla scorta di materiale paleontologico di sicura provenienza.

BIBLIOGRAFIA.

1. BELLARDI G. e SACCO F. - *I molluschi dei terreni terziari del Piemonte e della Liguria*. Volumi XXX, Torino 1872-1904.
2. BUCQUOY E., DAUTZENBERG PH. e DOLLFUS G. - *Les Mollusques marins du Roussillon*, Paris 1882-98.
3. CERULLI-IRELLI S. - *Fauna malacologica mariana*. «Palaeont. Ital.», vol. XVII, Pisa 1911.
4. COSSMAN M. e PEYRÔT A. - *Conchologie néogénique de l'Aquitaine*. «Actes de la Soc. Linn. de Bordeaux», vol. LXXIV, tom. IV, Bordeaux 1924.
5. DE STEFANI T. - *Molluschi del giacimento del Pozzo di Mezzo Monreale (Palermo), appartenenti al piano siciliano*. «Boll. Soc. Geol. It.», vol. LX, Roma 1941.
6. FLORIS G. - *Su le conchiglie ed i terreni di Lessona, Cossato, Ceretto e Val-dengo nella provincia di Biella*. «Il Subalpino», Torino 1839.
7. GIGNOUX M. - *Géologie stratigraphique*. 3^a ed. Masson, Paris 1951.
8. RUGGIERI R. - *Il Calabriano nell'Appennino romagnolo*. «Rend. R. Acc. d'Italia, Classe Sc. Fis. Mat. e Nat.», serie VII, vol. I, Roma 1939.
9. IDEM - *Il Calabriano e il Siciliano nella Valle del Santerno (Imola)*. «Giornale di Geologia», serie 2^a, vol. XVII, Bologna 1943-44.
10. IDEM - *Contribuzione alla conoscenza della malacofauna e della stratigrafia del Pliocene e del Quaternario*. «Giornale di Geologia», serie 2^a, vol. XXI, Bologna 1949.
11. IDEM - *Gli ultimi capitoli della storia geologica della Romagna*. «Studi romagnoli», vol. I, Faenza 1950.
12. RUGGIERI G. e SELLI R. - *Il Pliocene e il Postpliocene dell'Emilia*. «Giornale di Geologia», serie 3^a, vol. XX, pp. 1-14, Bologna 1948.
13. SACCO F. - *I terreni terziari e quaternari del Biellese*. «Sezione Biellese del C.A.I.», Torino 1888.
14. IDEM - *Il Pliocene entroalpino di Valsesia*. «Boll. R. Com. Geol. It.», Roma 1888.
15. IDEM - *Il bacino terziario e quaternario del Piemonte*. Torino 1889-90.
16. IDEM - *Schema geologico del Biellese*. «Il Biellese», Tip. Viassone, Ivrea 1927.
17. IDEM - *L'alta Italia durante l'era quaternaria*. «Universo», vol. XX, Firenze 1939.
18. VINASSA DE REGNY P. E. - *Il Chenopus uttingerianus Risso e il Chenopus pespelecani L. del Pliocene italiano*. «Boll. Soc. Malacologica It.», vol. XX, pp. 21-44, Pisa 1896.

19. ZUFFARDI-COMERCI R. - *La fauna pliocenica di Masserano-Cossato (Biellese). Osservazioni sul Chenopus peraraneosus Sacc.* « Atti R. Acc. Sc. Torino », vol. LXIV, Torino 1929.

Summary. The A. describes forms of *Aporrhais* (*A. uttingerianus* var. *peraraneosus* Sacc. and *A. pespelecani* var. *crenulatinus* Sacc.), picked up at San Gaudenzio (Lessona) in the district of Biella, on the same level as a just now studied outcrop, which he considers as being assignable to the pliocenic top.

Lavoro eseguito presso la sezione di Ingegneria Mineraria del Politecnico di Torino, diretta dal Prof. Antonio Cavinato.

II. - *Recensioni.*

a) PUBBLICAZIONI ITALIANE

RUGGIERI G. - Ostracodi del genere *Paijenborchella* viventi nel Mediterraneo. *Atti Soc. Ital. Sc. Nat. e Museo Civ. St. Nat.*, 92, 1, 10-14, 5 figg. nel testo, Milano 1953.

In occasione di uno studio su materiale di spiaggia prelevato presso Porto Said, l'A. ha potuto identificare tra gli altri ostracodi una forma appartenente al gen. *Paijenborchella*, sottogen. *Neomonoceratina*, nuova per la scienza, la *P. (N.) mediterranea*, che descrive ed illustra. Tale ritrovamento è particolarmente importante perchè permette di ampliare l'area di distribuzione di questo genere, che ha centro attuale di sviluppo nettamente indopacifico.

L'A. segnala inoltre la presenza di *P. (N.) microreticulata* Kingma nel Tortoniano sup. di Cormuda (Trevise). E' questa la prima citazione di una *Neomonoceratina* in Europa.

C. ROSSI RONCHETTI

RUGGIERI G. - Gli Ostracodi delle sabbie grigie quaternarie (Milazziano) di Imola. Parte II. *Giorn. di Geol.*, (2^a), 22, (1950), 1-57, 8 tav., Bologna 1952.

In questa seconda parte del lavoro sugli ostracodi milazziani di Imola l'A. continua la descrizione paleontologica e presenta alcuni cenni conclusivi di carattere stratigrafico ed ecologico.

Tra le forme descritte ed illustrate alcuni generi, sottogeneri e specie sono nuovi per la scienza. Per le categorie superiori sono nuovi il gen. *Tetracytherura* (genotipo *Cytheridea angulosa* Seguenza) ed i sottogeneri *Paracytheropteron* del gen. *Paracytheridea* Müller e *Rectotrachyleberis* del gen. *Trachyleberis*. Tra le specie sono nuove: *Cytherideis senescens*, *Cytherura alata* Müller n. var. *brachyptera*, *Eucytherura gullentopsi*, *Propontocypris solida*, *Cytheretta adriatica*.

Vengono inoltre corrette alcune attribuzioni specifiche contenute nella prima parte del lavoro; così la *Leptocythere crepidula* n. sp. viene a cadere in sinonimia della *Cythere ramosa* Rome 1942 e la *Leptocythere mellitica* n. sp. rientra in quella della *Cythere bacescoi* Rome 1942.

Nel capitolo conclusivo è presentato l'elenco completo degli ostracodi marini fossili delle sabbie grigie di Imola.

C. ROSSI RONCHETTI

RUGGIERI G. - La fauna calabriana di Cosenza. *Giorn. di Geol.*, (2^a), 22 (1950), 118-127, Bologna 1952.

L'A. presenta l'elenco dei molluschi, echinidi ed ostracodi fossili raccolti in argille sabbiose azzurrognole nella valle del Crati presso Cosenza. Tale elenco è corredato delle indicazioni di frequenza e di note descrittive sulle forme più interessanti. Lo studio della fauna ha permesso l'attribuzione del giacimento al Calabriano inferiore.

C. ROSSI RONCHETTI

TORRENTE A. - Contributo alla conoscenza della stratigrafia del Calabriano e del Pliocene superiore e medio della Pianura Pontina. *Boll. Serv. Geol. Ital.*, 74 (1952), 2, 419-430, Roma 1953.

L'A. illustra in via preliminare i risultati ottenuti dallo studio micropaleontologico di una serie di campioni ricavati da una trivellazione profonda eseguita per ricerche di idrocarburi nell'Agro Pontino.

Il breve lavoro è corredato di un grafico della distribuzione delle specie in funzione della profondità.

C. ROSSI RONCHETTI

RUGGIERI G. - Iconografia degli Ostracodi marini del Pliocene e del Pleistocene italiani. *Atti Soc. Ital. Sc. Nat. e Mus. Civ. St. Nat.*, 92, 1, 40-56, 16 figg. nel testo, Milano 1953.

Oggetto del lavoro, che apparirà in diverse puntate, è l'illustrazione degli ostracodi marini del Pliocene e del Quaternario italiano. In questa prima parte vengono presi in considerazione i gen. *Hemicytherura* e *Kangarina*. Vengono descritte alcune forme nuove per la scienza: *Hemicytherura videns* (Müller) *gracilicosta*, *H. defiorei* e *Kangarina abyssicola* (Müller) *coarctata*. Segue l'elenco delle località fossilifere, accanto alle quali è indicato il piano geologico, secondo un nuovo schema cronologico del Pliocene e del Quaternario italiano proposto dall'A.

C. ROSSI RONCHETTI

MORONI RUGGIERI M. A. - Ricerca sui Cirripedi fossili italiani. *Giorn. di Geol.*, (2^a), 22, (1950), 66-82, 2 tav., 1 fig. nel testo, Bologna 1952.

Oggetto del lavoro suscitato è lo studio di alcuni cirripedi balanomorfi, inteso a colmare alcune lacune della nota monografia di De Alessandri sui cirripedi del Terziario italiano. Vengono così descritti ed illustrati in tutti i dettagli strutturali: *Balanus* (*Balanus*) *concavus* Bronn *scutorum* (Seg.), *B. (B.) concavus* Bronn *raphanoides* n. subsp., *B. (B.) amphitrite* Wood *stutsburi* Darwin, *B. (Hesperibalanus ?)* *actinomorphus* n. sp., *Acasta spongites* (Poli).

C. ROSSI RONCHETTI

COMASCHI CARIA I. - Primo rinvenimento di un Mammifero terrestre nel Miocene sardo. Nota preliminare. *Atti Acc. Naz. Lincei, Cl. Sc. Fis., Mat. e Nat.*, (8^a), 14, 5, 650-652, Roma 1953.

L'A. annuncia il primo ritrovamento di un mammifero terrestre in Sardegna (Sardara, Campidano). Si tratta di una forma primitiva di cervo d'età giovanile, l'*Amphitragulus boulangeri* Pomel, che permette l'attribuzione al Burdigaliano delle marne di Sardara.

C. ROSSI RONCHETTI

NICOSIA M. L. - Foraminiferi oligocenici delle « Argille Rosse » di Catenanuova (F^o, 269 « Paternò » - Sicilia). *Boll. Serv. Geol. Ital.*, 74 (1952), 2, 391-412, 3 tav., Roma 1953.

L'A. descrive una microfauna bentonica dell'Oligocene medio contenuta nelle « argille rosse » della zona di Catenanuova (Sicilia). Ai microforaminiferi sono associati *Lepidocyclina formosa* (Schl.) e *Nummulites bouillei* de la Harpe, che parlano in favore di un sedimento di mare sottile.

C. ROSSI RONCHETTI

a) PUBBLICAZIONI DI PALEONTOLOGIA GENERALE

PIVETEAU J. - *Traité de Paléontologie*. Vol. III di 1064 pp., 1275 figg. e 17 tav. nel testo, Masson e C.^{ie} Ed., Paris 1953.

È apparso recentemente sempre per le edizioni Masson di Parigi il III volume del *Traité de Paléontologie* diretto da J. Piveteau dedicato alle ultime forme degli Invertebrati.

Come i due precedenti volumi anche questo è dovuto all'opera di diversi AA., specialisti nel ramo loro affidato per l'illustrazione. Gli argomenti trattati riguardano gli Onicofori, gli Artropodi, gli Echinodermi e gli Stomocordati.

Il *phylum* degli Artropodi viene suddiviso secondo le classificazioni più recenti nei sotto-*phylum* dei Preartropodi (classi dei Merostomoidi, Pseudocrostei, Marellelomorfi, Trilobiti), degli Antennati (Crostei, Miriapodi, Insetti) e dei Cheliceratidi (Merostomi, Aracnidi). Per le classi più importanti dal punto di vista paleontologico, vedi ad es. Trilobiti, vengono considerati la morfologia esterna, l'anatomia interna, lo sviluppo, la bionomia, la distribuzione geografica, l'evoluzione, la sistematica e la bibliografia. Particolare sviluppo è riservato anche agli Ostracodi, non solo per quanto riguarda la parte sistematica, ma anche per l'ecologia, la paleoecologia e l'evoluzione. Gli Insetti poi costituiscono l'oggetto di uno studio sistematico completo; ne viene inoltre trattata l'origine e l'evoluzione attraverso i vari periodi geologici.

Il *phylum* degli Echinodermi viene suddiviso nelle seguenti classi: Heterostelea, che comprende la maggior parte dei Cistoidi carpoidi, Cistoidi (rombiferi e diploporiferi), Blastoidi, Edrioasteroidi (= Cistoidi tecoidi), Crinoidi, Stelleroidi, Ofiocistoidi, Echinidi, Oloturidi. Tra di esse lo studio dei Crinoidi costituisce un capitolo particolarmente importante; vengono prese in considerazione in tutti i dettagli la morfologia delle diverse parti dello scheletro, l'ontogenesi, la paleobiologia, la filogenesi e la sistematica; anche la bibliografia è abbondante. In rapporto alle altre classi, invece, quella degli Echinidi avrebbe forse potuto essere più sviluppata; tuttavia viene precisata la loro importanza stratigrafica ed in una tabella d'insieme viene indicata la distribuzione nel tempo e la filogenesi dei gruppi e delle famiglie degli Echinidi.

Vengono infine trattati il *phylum* degli Stomocordati, comprendente le due classi dei Pterobranchi e dei Graptoliti e gruppi ad affinità incerte, come i Macleridi, le Conularie, gli *Hiolithes* ed i *Tentaculites*.

Tutto il volume è riccamente illustrato da disegni, schizzi e fotografie; numerose sono pure le tabelle illustrative.

C. ROSSI RONCHETTI

MORET L. - *Manuel de Paléontologie animale*. Vol. di 762 pp., 274 figg. nel testo, 3^a ediz., Masson e C.^{ie} Ed., Paris 1953.

È uscita recentemente la 3^a edizione del Trattato di Paleontologia animale di L. Moret. Come spiega l'A. nella sua prefazione, essa non ha potuto essere sensibilmente rinnovata rispetto alla precedente edizione, dato il breve lasso di tempo intercorso tra le due. L'unica modificazione importante consiste nell'aggiunta di un capitolo terminale, che contiene un elenco delle principali fonti bibliografiche apparse dal 1946 ad oggi. Tale *addendum* è suddiviso per materie ed offre anche rapidi cenni sulle questioni d'ordine generale e sistematico messe in discussione dagli studi più recenti. Si tratta in complesso di un'opera notevole di paleontologia, molto utile a tutti quelli che si interessano di questa scienza.

C. ROSSI RONCHETTI

III. - *Notizie e varietà.*

RETTIFICA DI NOMENCLATURA DI FORAMINIFERI PER OMONIMIA.

Si rende noto il cambiamento del nome di una varietà, in quanto tale nome è risultato omonimo con quello di un'altra varietà dello stesso genere.

Bolivina fastigia Cushman 1936 var. *miocenica* Gianotti 1953. Riv. Ital. Paleont. e Strat., vol. LIX, n. 1, pag. 42, tav. V, figg. 1-7. Questa varietà risulta omonima della *Bolivina scalprata* Schwager 1883 var. *miocenica* Macfadyen 1930. Geol. Surv. Egypt, pag. 61, tav. IV, fig. 22 a, b, trovata nel Miocene dell'Egitto. Pertanto modifico la nomenclatura della varietà in questione come segue: *Bolivina fastigia* Cush. var. *dertonensis*. Colgo l'occasione per ringraziare il dott. T h a l m a n n che mi ha fornito l'indicazione.

A. GIANOTTI

SULL'EVOLUZIONE DELLE FAUNE MEDITERRANEE PLEISTOCENICHE.

È noto che nelle isole mediterranee si rinvencono resti di alcune razze nane di mammiferi che sono comunemente interpretate come il risultato di un processo degenerativo causato dall'isolamento insulare.

Secondo L e o n a r d i (1), però, questo fenomeno è tutt'altro che chiaro e va attribuito a cause più complesse.

Accanto alle faune nane, infatti, ve ne sono altre affette da gigantismo, come la *Leithia melitensis*, che, se possono rappresentare la manifestazione di un processo degenerativo, questo non deve essere ricercato nell'isolamento insulare, data l'esigua taglia dei ghiri.

Faune nane pleistoceniche sono inoltre segnalate non soltanto nelle isole ma anche in zone continentali, dove si trovano tutt'ora razze nane viventi.

Il processo degenerativo pertanto, esclusa la supposta persistenza di forme arcaiche negata da tempo su basi stratigrafiche, viene ad essere legato a cause ben più complesse che l'isolamento, cause che L e o n a r d i distingue in interne, senilità dei *phyla*, ed esterne, condizioni climatiche sfavorevoli.

L'A. ricorda inoltre che i frequenti fenomeni di convergenza possono trarre in errore nelle ricerche filogenetiche; egli porta come esempio alcuni casi in cui *phyla* distinti giunsero mediante un processo evolutivo convergente ad una notevole analogia morfologica.

Ciò dimostra la complessità dei fenomeni evolutivi, complessità che deve essere intervenuta anche nello sviluppo delle forme mediterranee pleistoceniche.

B. MARTINIS

(1) LEONARDI P., *Algunos aspectos interesantes de la evolucion de los mamíferos*. « Estudios Geológicos », Inst. Investig. Geol. Lucas Mallada, n. 18, pp. 257-284, 5 figg., tav. XXVIII-XXXI, Madrid 1953.

UN NUOVO METODO BIOMETRICO DIAGNOSTICO NELLO STUDIO DEI CARNIVORI FISSIPEDI.

È stato recentemente illustrato da due Autori spagnoli (1) un nuovo metodo biometrico per lo studio dei carnivori fissipedi.

Il metodo consiste nel determinare l'angolo, detto α , che mette in relazione tra loro due importanti caratteri del dente ferino inferiore e cioè l'altezza del protoconide con lo sviluppo longitudinale del talonide.

Numerose misure effettuate su esemplari fossili e viventi hanno dimostrato che l'angolo α è inferiore negli *Arctoidea* a 45° mentre è superiore negli *Aeluroides*. Il valore angolare di 45° viene pertanto considerato come archetipico e caratteristico per le forme primitive da cui si fanno derivare i fissipedi che, sempre in base all'angolo α , sono distinti in meso, ipo ed ipercarnivori.

Nei ferini di latte di ciascuna specie è stato osservato inoltre che l'angolo α si avvicina a quello delle forme primitive del gruppo cui appartengono.

Gli Autori concludono mettendo in evidenza l'importanza che il nuovo metodo biometrico viene ad avere nello studio dei fenomeni evolutivi.

B. MARTINIS

SULL'EVOLUZIONE DELLE PIASTRE BASALI DEI CRINOIDI CAMERATI MONOCICLICI.

Prendendo lo spunto da un lavoro di Moore e Laudon uscito nel 1953 relativo all'evoluzione dei Crinoidi paleozoici Spreng e Parks (1) si sono proposti lo studio filogenetico delle piastre basali dei crinoidi camerati monociclici. Punto di partenza del loro piano di lavoro è la convinzione, basata in parte sulle idee dei sucitati AA., che i camerati monociclici a base pentagonale derivino da forme a base esagonale. La famiglia più antica e più primitiva che presenti la caratteristica base pentagonale è quella dei *Glyptocrinidae*, i cui primi rappresentanti compaiono nell'Ordoviciano medio. Essi a loro volta discenderebbero da un camerato a base esagonale sconosciuto nell'Ordoviciano medio o inferiore simile a *Tanaocrinus*. L'eliminazione della 6ª piastra, ossia della piastra anale dal ciclo delle radiali, sarebbe concomitante ad una riduzione delle dimensioni della piastra basale posteriore.

D'altra parte la formazione dei vari tipi di disposizione di piastre basali sarebbe il risultato di anchilosi, accompagnate da atrofia e ipertrofia di compensazione delle basali. Infine i cambiamenti nella struttura basale che portano alla riduzione o anche all'eliminazione di una piastra basale potrebbero essere dovuti a procedimenti diversi, come assorbimento da parte di cellule ameboidi, inibizione all'accrescimento causato da accelerazione nello sviluppo delle piastre adiacenti.

C. ROSSI RONCHETTI

(1) CRUSAFONT PAIRÒ M., TRUYOLS SANTONJA *Un ensayo goniometrico sobre la carnífera inferior de los físiptidos*. « Estudios Geológicos », Inst. Investig. Geol. Lucas Mallada, n. 18, pp. 225-256, 17 figg., Madrid 1953.

(1) SPRENG W. P. e PARKS J. M., *Evolution in basal plates of monocyclic camerate Crinoids*, « Journ. Paleont. », vol. 27, n. 4, pp. 585-595, 8 figg. nel testo, Menasha, Wis. 1953.

IV. - Segnalazioni bibliografiche

1. ROZKOWSKA M. - Pachyphyllinae et Phillipsastraea du Frasnien de Pologne. *Palaeont. Polonica*, 5 (1952), 89 pp., 8 tav., 41 figg. nel testo, 2 tab., Warszawa 1953.
2. CARLSSON J. G. - The Cretaceous Cirripedes of Sweden. *Miner. Paleont. Geol. Inst.*, 15, 32 pp., 6 tav., Lund 1953.
3. RASMUSSEN H. W. - Cretaceous Crinoidea. *Medd. Dansk Geol. Foren.*, 12, 415-419, Kobenhavn 1953.
4. PAPP A. e MANOLESSOS N. - Charophytenreste aus dem Jungtertiär Griechelands. *Ann. Géol. Pays Helléniques*, 5, 88-92, tav. XXII, Atene 1953.
5. PSARIANOS P. S. - Vivipara mitzopoulosi, eine neue Art aus den neogenen Bildungen von Achaia (Nordpeloponnes). *Ibidem*, 5, 93-96, tav. XXIII, Atene 1953.
6. BERGER W. - Jungtertiäre Pflanzenreste aus dem Gebiete der Ägäis (Lemnos, Thessaloniki). *Ibidem*, 5, 34-64, tav. XIX-XXI, 27 figg. nel testo, Atene 1953.
7. VLERK I. M. van der e FLORSCHÜTZ F. - The palaeontological base of the subdivision of the Pleistocene in the Netherlands. *K. Nederl. Akad. Wetensch.*, Afd. Natuurk., (1^a), 20, 2, 58 pp., 23 tav., 3 figg. nel testo, Amsterdam 1953.
8. SEILACHER A. - Studien zur Palichnologie. I. Ueber die Methoden der Palichnologie. *N. J. Geol. Paläont.*, Abh., 96, 3, 421-452, tav. 14, 10 figg. nel testo, Stuttgart 1953.
9. JONGMANS W. J. - The female fructification of *Sphenopteris hoeninghausi* and the (supposed) relation of this species with *Crossothea*. *The Palaeobotanist*, 1, 267-276, 21 tav., Ranchi, India 1953.
10. IDEM - Some wealden plants from a boring in the Netherlands. *Med. Geol. Sticht.*, (N. S.), 5, 1 pag., 1 tav.
11. IDEM - Some problems on Carboniferous stratigraphy. *C. R. 3. Congr. Strat. Géol. Carbonifère*, 295-306, Heerlen 1951.
12. IDEM - Las floras carboníferas de España. *Estudios Geológicos*, 7, 14, 281-330, Madrid 1951.
13. IDEM - Documentacion sobre las floras hulleras españolas. Primera contribucion: Flora carbonífera de Asturias. *Ibidem*, 8, 15, 7-19, 27 tav., Madrid 1952.
14. IDEM e HEIDE S. van der - Palaeontological notes on the Autunian of the Boring Wanneperveen I. *Geol. en Mijnb.*, (N. S.), 3, 66-68, 2 tav., Maart 1953.
15. MENÉNDEZ A. J. e JONGMANS W. J. - Contribution à la connaissance de la flore carbonifère des Asturies. *C. R. 3. Congr. Strat. Géol. Carbonifère*, 459-462, tav. XXI-XXIII, Heerlen 1951.
16. MATHIEU G. - Réflexions sur le milieu biologique terrestre permo-carbonifère. 3 pp., Heerlen 1951.
17. GOTHAN W. e JONGMANS W. J. - Contribuicao para o conhecimento de *Alethopteris branneri* White. *Anais Acad. Brasileira Ciências*, 23, 3, 9 pp., 3 tav., Rio de Janeiro 1951.
18. MASOERO A. - Aspetti paleontologici del territorio astigiano. *Ente Prov. Turismo Asti*, 14 pp., 3 figg., Asti 1953.
19. COLLIGNON M. - Ammonites néocrétacées du Menabe (Madagascar). II. Les Pachydiscidae. *Travaux du Bureau Géologique, Haut Comm. de Madagascar et Dépendances*, 41, 114 pp., 33 tav., Tananarive 1952.
20. Orville A. Derby's Studies on the Paleontology of Brazil. 162 pp., 9 tav., 8 figg. nel testo, Rio de Janeiro 1952.
21. EAMES F. E. - New name for a Pakistan Eocene Lamellibranch. *Proc. Malac. Soc. London*, 30, part 3, 1 pag., London 1953.

diametro ultimo giro, mm 19,6
diametro penultimo giro, mm 11,7
larghezza apertura, mm 9,2
angolo apicale 60°.

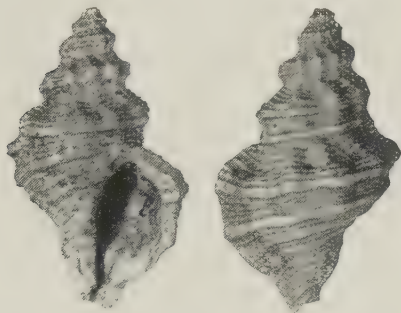


Fig. 88 - Olotipo del *Cymatium (Lampusia) distortum* (Br.).

DIAGNOSI BROCCHI. — *Testa varicosa, longitudinaliter subcostata, transversim sulcata, nodosa, striis intermediis subtilioribus, anfractibus distantibus superne complanatis, apertura dentata, cauda adscendente.*

DESCRIZIONE. — L'olotipo è rappresentato da una conchiglia di medie dimensioni, incompleta della parte apicale e mutilata all'estremità del canale, a guscio spesso e solido, giallognolo con macchie brune.

Forma fusoidi, abbastanza slanciata, a spira conica, piuttosto lunga, 0,28 dell'altezza subtotale, con angolo apicale di 60°, formata di 4 giri (incompleta), crescenti più rapidamente in larghezza che in altezza, con rapporto altezza larghezza = 0,50. Sui giri angolosi e convessi sono distinguibili tre porzioni: una posteriore (rampa) poco declive e quasi incavata, una mediana sporgente, verticale ed una anteriore depressa e piuttosto incavata. I primi giri sono ornati di una quindicina di costicine assiali, arrotondate, poco regolari, più strette o larghe quanto gli intervalli che le separano. Esse sono incrociate da 2 cingoli spirali principali mediani, che delimitano la porzione verticale del giro, separati tra loro da una stria intercalare e limitati anteriormente e posteriormente da un'altra stria secondaria; presso la sutura posteriore corrono due altre strie spirali ed una sola presso quella anteriore. I cingoli mediani determinano nodosità sulle coste assiali. L'ultimo giro della spira è ornato di 10 coste assiali, abbastanza regolari, rotonde, larghe all'incirca come gli intervalli che le separano. Permangono i due cingoli mediani principali, separati da due filetti spirali, che producono nodosità più manifeste sulle coste assiali; sulla rampa poste-

riore corrono 4 filetti regolari, piuttosto distanziati da solchi piatti; sulla porzione anteriore ve ne sono ancora 4, ma meno regolarmente distanziati, l'ultimo poi, che corre attorno alla sutura, tende a trasformarsi in un terzo cingolo spirale, meno accentuato degli altri due principali. Suture lineari ondulate. Linee di accrescimento sottilissime.

Ultimo giro rigonfio, alto circa $7/10$ ($0,72$) dell'altezza subtotale, con rapporto larghezza altezza = $0,65$, regolarmente declive alla base, ornato di 10 coste ben distinte solo sulla rampa posteriore, due delle quali trasformate in varici, una sul labbro, una in posizione opposta, ma non diametrale, separate da 5 coste. Ornamentazione spirale costituita dei 2 cingoli principali, separati da 3 filetti secondari e in più di un altro cingolo, che delimita la base, meno marcato dei precedenti, dai quali è separato da 2 filetti. Sulla rampa posteriore si contano 5 filetti, 3 nella zona incavata e 2 sulla zona rilevata vicino al primo cingolo. Nodosità alquanto pronunciate.

Base convessa, declive, munita di collo riflesso all'estremità, con cercine nucale poco rilevato, ornata di 1 cingoletto e di una decina di cordoncini spirali, che si prolungano fin sul collo, incrociati da strie di accrescimento.

Apertura subtrapezoidale, abbastanza larga, alta circa $8/10$ dell'altezza dell'ultimo giro, con doccia posteriore e canale anteriore aperto e largo, spezzato. Labbro esterno antecorrente verso la sutura, spesso, rinforzato da una varice esterna, munito all'interno di 5 denti pliciformi. Columella poco concava, quasi diritta, con 4 pieghe anteriori trasversali poco marcate; margine columellare ristretto, calloso, sottile ed aderente, piegato da alcune rughe prodotte dall'avvolgimento dei cordoni basali sotto lo smalto calloso.

PROVENIENZA. — Rocchetta (Astigiana) (Terziario).

Charonia (Sassia) apenninica (Sassi) 1827

Murex reticularis L. var. Brocchi 1814 (pag. 403). N. inv. 226.

DIMENSIONI:

altezza totale, mm 36,4
 altezza ultimo giro, mm 23,2
 altezza penultimo giro, mm 5,5
 altezza apertura, mm 19,1
 diametro ultimo giro, mm 18,2
 diametro penultimo giro, mm 11,8
 larghezza apertura, mm 7,7
 angolo apicale 55° .

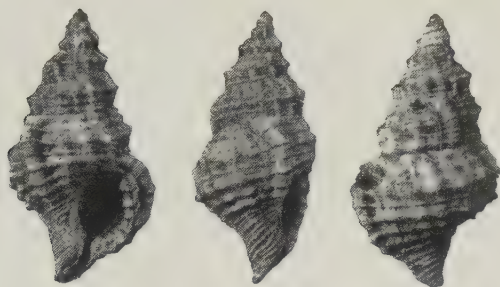


Fig. 89 - Lectotipo della *Charonia* (*Sassia*) *apenninica* (Sassi).

DIAGNOSI BROCCHI. — *Var. tuberculis acutis spinosis exasperata*.

DESCRIZIONE. — Il lectotipo è rappresentato da una conchiglia di medie dimensioni perfettamente conservata, a guscio abbastanza spesso, bianco, con rare macchie color ruggine.

Forma fusoidi, un poco rigonfia, a spira conica abbastanza lunga, 0,36 dell'altezza totale, con angolo apicale di 55° , formata di 7 giri (di cui 3 embrionali, lisci, convessi, a nucleo appiattito), crescenti rapidamente in larghezza e poco in altezza, con rapporto altezza larghezza = 0,46. Sono angolosi e convessi, con rampa posteriore declive, più ampia della porzione anteriore verticale. Suture filiformi. Ornamentazione costituita di circa 10 coste assiali, alquanto sottili, arrotondate, larghe quasi quanto gli intervalli che le separano e poco marcate; esse sono più pronunciate e verticali sulla porzione anteriore, un poco oblique, retrocorrenti e leggermente sinuose sulla rampa; non sono in successione regolare da un giro all'altro ed una per giro è più pronunciata delle altre a guisa di varice. Queste varici sono in posizione alterna in giri vicini. L'ornamentazione spirale che incrocia quella assiale determina nodosità poco rilevate sulla superficie del giro e spine sull'angolosità, ed è costituita di cingoli e di strie. Sulla rampa si notano 2 cingoletti, uno vicino alla sutura posteriore e l'altro in posizione submediana, leggermente spostato verso la parte posteriore. Ad essi si accompagnano una ventina di sottilissime strie più o meno regolari, che occupano tutta la rampa. L'angolosità del giro è pure segnata da un cingolo spinoso, mentre sulla porzione anteriore decorrono 2 cingoletti, uno anteriore ed uno submediano ed una dozzina di esili strie.

Ultimo giro alquanto rigonfio, alto più di $6/10$ (0,64) dell'altezza totale, con rapporto larghezza altezza = 0,78, piuttosto rapidamente declive verso la base, ornato di 8 coste assiali e della varice che delimita il labbro all'e-

sterno, che presentano gli stessi caratteri di quelle della spira. Ornamentazione spirale costituita dai 2 cingoletti della rampa, nodosi all'incrocio delle coste e di 2 cingoli spinosi, di cui il primo decorre sull'angolosità del giro, mentre il secondo segna l'inizio della base; tra di essi è intercalato un cingoletto sottile. Tutta la superficie è attraversata inoltre da finissime strie spirali.

Base convessa, declive, munita di collo riflesso all'estremità; ornata della prosecuzione delle coste assiali e di 3 cingoletti spirali equidistanti, di dimensioni progressivamente decrescenti, provvisti di piccole spine acute nei punti d'intersezione con l'ornamentazione assiale e di esilissime strie spirali che coprono tutta la superficie. Sul collo si contano 9 filetti spirali abbastanza regolari, granulosi all'incrocio con le sottili terminazioni delle coste.

Apertura arrotondato-ovale, alta circa $8/10$ (0,82) dell'altezza dell'ultimo giro, con rapporto larghezza altezza = 0,40, posteriormente poco angolosa e con doccia, anteriormente con canale stretto, aperto, non molto lungo, acutamente troncato ed incurvato all'indietro. Labbro esterno spesso, con grossa varice, antecorrente verso la sutura, munito all'interno di 7 denticolazioni, di cui le posteriori più pronunciate delle altre. Columella fortemente concava, piegata nella regione posteriore da una forte piega che delimita la doccia corrispondente. Margine columellare irregolarmente pieghettato, con pieghettature più manifeste verso l'estremità anteriore; piuttosto sottile, poco espanso ed aderente.

PROVENIENZA. — Crete Senesi (Terziario).

Malea orbiculata (Brocchi) 1814

Buccinum orbiculatum Brocchi 1814 (pag. 647, tav. XV, fig. 22). N. inv. 521.

DIMENSIONI:

altezza totale, mm 27
 altezza ultimo giro, mm 24,3
 altezza penultimo giro, mm 2,4
 altezza apertura, mm 21,2
 diametro ultimo giro, mm 20
 diametro penultimo giro, mm 6,9
 larghezza apertura, mm 10
 angolo apicale 85°.

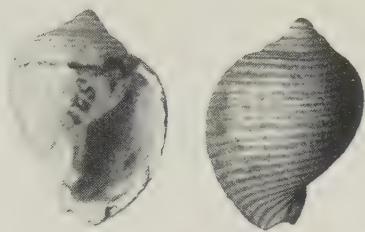


Fig. 90 - Olotipo della *Malea orbiculata* (Br.).

DIAGNOSI BROCCHI. — *Testa subrotundata, inflata, spira conica, brevissima, costis 22 convexiusculis, tenui sulco discretis, columella uniplicata.*

DESCRIZIONE. — L'olotipo è rappresentato da una conchiglia di medie dimensioni, non perfettamente conservata, a guscio abbastanza spesso, biancastro.

Forma ventricosa, ovoides, a spira molto corta, 0,11 dell'altezza totale, appuntita all'apice, con angolo apicale di 85°, formata di 5 giri (compresa la protoconca costituita di 3 giri lisci e convessi, con nucleo appiattito), che crescono rapidamente in larghezza e poco in altezza, con rapporto altezza larghezza = 0,35. Giri post-embrionali abbraccianti, poco convessi e leggermente angolosi nella parte submediana, con una porzione posteriore declive ed una anteriore poco convessa. La prima è ornata di 4 cordoncini spirali di dimensioni differenti: i 2 posteriori sono filetti sottili uguali, il 3° è un cordoncino più robusto, arrotondato, il 4° è costituito di una sottile stria. La porzione anteriore è ornata di 3 cingoli arrotondati, due dei quali più grossolani, mentre l'anteriore ha l'aspetto di una stria. Suture profonde.

Ultimo giro ventricoso, alto quasi 9/10 (0,89) dell'altezza totale, con rapporto larghezza altezza = 0,82, regolarmente arrotondato fino alla base, poco depresso nella zona posteriore, ornata di 3 cordoncini spirali di dimensioni progressivamente crescenti dall'indietro all'avanti, separati da solchi larghi ed abbastanza profondi. Il resto della superficie è percorso da 18 cordoncini piuttosto appiattiti, di dimensioni variabili per quanto abbastanza regolari, separati da solchi stretti e poco profondi.

Base convessa, ornata di cordoncini piuttosto arrotondati, stretti ed abbastanza pronunciati; collo corto, ritorto, munito di cercine nucale lungo e stretto, separato dalla base da una zona depressa.

Apertura subellittica, alta quasi 9/10 (0,87) dell'altezza dell'ultimo giro, non eccessivamente larga, obliqua rispetto all'asse, munita di una stretta ed acuta doccia posteriore, largamente incisa in avanti dal seno sifonale largo e poco profondo. Labbro esterno fratturato. Columella fortemente

concava nella porzione mediana, convessa posteriormente, ritorta in avanti, munita di 3 pieghe oblique, le due posteriori parallele tra di loro, l'anteriore più inclinata, confusa con la torsione columellare. Margine columellare sottile, espanso, leggermente rugoso, aderente.

PROVENIENZA. — Val d'Andona (Terziario).

Ficus (*Ficus*) *ficoides* (Brocchi) 1814

Bulla ficoides Brocchi 1814 (pag. 280, tav. I, fig. 5). N. inv. 41.

DIMENSIONI: altezza totale, mm 50,7
 altezza ultimo giro, mm 47,6
 diametro ultimo giro, mm 30
 angolo apicale 130°.

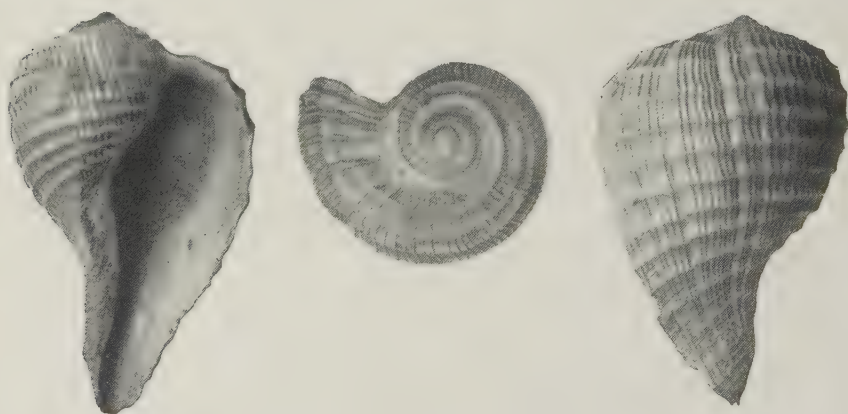


Fig. 91 - Olotipo del *Ficus (*Ficus*) ficoides* (Br.).

DIAGNOSI BROCCHI. — *Testa obovato-clavata, striis decussantibus, transversim carinatis, eminentioribus, interstitiis excavatis, spira elevata, obtusa.*

DESCRIZIONE. — L'olotipo è rappresentato da una conchiglia di dimensioni abbastanza grandi, a guscio spesso e solido.

Forma ficoide, ovoidale, clavata; rigonfia; spira molto corta, poco rilevata, costituita di 5 anfratti depressi (compresa la protoconca formata di 2 giri lisci e depressi), crescenti lentamente in altezza e rapidamente in larghezza, separati da suture lineari, poco distinguibili. Giri post-embrionali ornati di 3 cingoli spirali principali, sottili ed acuti, separati da solchi alquanto larghi, dolcemente incavati, percorsi da 3 strie spirali secondarie,

equidistanti, più sottili delle principali; di esse la mediana è più marcata delle altre. Ornamentazione spirale attraversata da sottili coste assiali, abbastanza regolarmente distanziate, ad andamento leggermente sinuoso, che sono meno evidenti dei cingoli spirali, sui quali non determinano nodi o spine.

Ultimo giro globoso, regolarmente arrotondato fino alla base; cresce rapidamente in altezza e costituisce da solo quasi tutta la conchiglia. Presenta ornamentazione spirale ed assiale: la prima è costituita di 18 coste, di cui 12 sul giro, 6 sul canale. Le 12 coste del giro sono acute e taglienti, più distanziate nella parte posteriore dell'anfratto che in quella anteriore, con andamento subperpendicolare al labbro esterno. Esse sono separate da solchi larghi, poco scavati, percorsi in genere da 4-5 strie secondarie così distribuite: un filetto mediano più saliente degli altri, uno anteriore, intercalato tra il filetto mediano e la costa principale, talvolta accompagnato da un secondo filetto più sottile e situato anteriormente; infine due filetti posteriori disposti come gli anteriori. L'ornamentazione assiale è costituita di costole abbastanza regolari, circa 9 per cm, meno sviluppate delle spirali, con andamento poco sinuoso, leggermente riflesse all'esterno verso la base, più riflesse sul collo. Strie di accrescimento poco distinguibili accompagnano la costolatura assiale; verso il labbro si notano diverse pause nell'accrescimento.

Base convessa, incavata solo in vicinanza del collo o canale, il quale è fortemente arcuato e riflesso e va assottigliandosi rapidamente all'estremità anteriore; esso è ornato di 6 coste spirali alquanto ravvicinate ed oblique rispetto al labbro.

Apertura con andamento fusiforme allungato ed allargato, molto alta ed ampia; essa si prolunga attenuandosi gradatamente in un canale aperto, che ha margini non paralleli e distanziati. Labbro esterno arcuato, semplice, acuto, troncato, internamente liscio. Columella non callosa, incavata nella regione mediana, poi poco incurvata verso l'esterno.

PROVENIENZA. — Piacentino (Pliocene).

Trophon (Trophonopsis) squamulatus (Brocchi) 1814

Murex squamulatus Brocchi 1814 (pag. 422, tav. VIII, fig. 13). N. inv. 258.

DIMENSIONI: altezza totale, mm 9
 altezza ultimo giro, mm 6
 altezza penultimo giro, mm 1

altezza apertura, mm 4,6
 diametro ultimo giro, mm 3,2
 diametro penultimo giro, mm 2,7
 angolo apicale 20°.

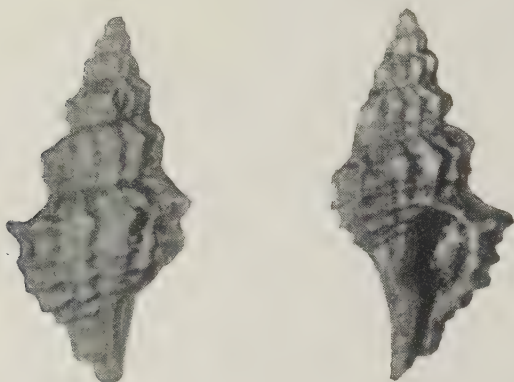


Fig. 92 - Olotipo del *Trophon* (*Trophonopsis*) *squamulatus* (Br.) $\times 5,5$.

DIAGNOSI BROCCHI. — *Testa turrita, transversim profunde sulcata, costis sublamellaribus muricatis, anfractus carinatis, superne glabris, cauda longa subulata.*

DESCRIZIONE. — L'olotipo è rappresentato da un esemplare di piccolissime dimensioni, a guscio abbastanza spesso, giallognolo.



Fig. 92 a - *Trophon* (*Trophonopsis*) *squamulatus* (Br.). Disegno schematico della conchiglia $\times 7$.

Forma fusoida, conica, a spira lunga, 0,34 dell'altezza totale, con angolo apicale di 20°, formata di 6 giri compresa la protoconca, crescenti più rapidamente in larghezza che in altezza, con rapporto altezza larghezza = 0,37. I due giri embrionali sono lisci e convessi, quelli post-embrionali sono angolosi e carenati nella parte medio-posteriore, con una rampa posteriore piuttosto obliqua e declive ed una porzione medio-anteriore subverticale. Sono separate da suture indistinte molto oblique e sono ornate di una quindicina di coste assiali subdiritte nella porzione verticale dei giri, deviate con andamento obliquo verso la sutura sulla rampa posteriore. Esse sono poco arrotondate, regolari, separate da intervalli larghi circa la metà delle coste stesse e sono attraversate dalla carena medio-posteriore e da un secondo cingolo situato nella

parte mediana della regione anteriore. Dall'incrocio delle coste assiali con la carena si producono delle protuberanze concavo-convesse, disposte in senso longitudinale con la faccia concava verso l'apertura e quella convessa verso il dorso. Sul secondo cingolo si formano invece solo piccoli noduli, leggermente acuti. La porzione verticale del giro risulta così reticolata a maglie subquadrate; sulla rampa posteriore non si nota ornamentazione spirale.

Ultimo giro alto quasi $7/10$ (0,66) dell'altezza totale, angoloso nella parte medio-posteriore, arrotondato sui fianchi, sensibilmente depresso alla base, con rapporto larghezza altezza = 0,35; ornato come i giri della spira di una quindicina di coste assiali attraversate dalla carena e di 2 cingoli spirali, l'ultimo dei quali delimita la base; ornamentazione cancellata a spine squamose.

Base poco convessa e declive, percorsa da 2 filetti spirali e dalla continuazione delle coste assiali dell'ultimo giro; essa si prolunga in un collo abbastanza lungo e subdiritto, liscio, con tracce di strie di accrescimento.

Apertura ovale, alta più di $7/10$ (0,76) dell'altezza dell'ultimo giro, angolosa in corrispondenza della carena, ristretta in avanti all'inizio del canale, che è piuttosto corto, abbastanza largo e troncato. Labbro esterno diritto, arcuato e svasato sotto la carena, con 4-5 denticolazioni interne. Columella poco concava posteriormente, liscia; margine columellare sottile, aderente.

PROVENIENZA. — Rio delle Meraviglie (Bolognese) (Terziario).

Trophon (Trophon) fusulus (Brocchi) 1814

Murex fusulus Brocchi 1814 (pag. 409, tav. VIII, fig. 9). N. inv. 235.

DIMENSIONI:	altezza totale, mm 19,2
	altezza ultimo giro, mm 14
	altezza penultimo giro, mm 3,4
	altezza apertura, mm 11
	diametro ultimo giro, mm 8,7
	diametro penultimo giro, mm 6
	larghezza apertura, mm 4
	angolo apicale 48°.



Fig. 93 - Olotipo del *Trophon (Trophon) fusulus* (Br.) $\times 2$.

DIAGNOSI BROCCHI. — *Testa oblonga, subtiliter transversim striata, longitudinaliter costata, anfractus superne carinatis, carina in sectionum angulis spinulosa, labro dextero intus denticulato, cauda longiuscula.*

DESCRIZIONE. — L'olotipo è rappresentato da un esemplare di piccole dimensioni, a guscio spesso, biancastro.

Forma ovato-fusoide, a spira conica abbastanza lunga, 0,27 dell'altezza subtotale, con angolo apicale di 48° , formata di 4 giri (incompleta), crescenti più rapidamente in larghezza che in altezza, con rapporto altezza larghezza = 0,56. Giri angolosi nel terzo posteriore, con una zona posteriore declive, appena incavata ed una medio-anteriore convessa; suture ondulate poco distinte. Ornamentazione assiale costituita di 11 coste arrotondate, variciformi, strette ma molto sporgenti, regolarmente tubercolate sull'angolosità dei giri, separate da intervalli più stretti delle coste stesse. Ornamentazione spirale costituita sulla rampa posteriore di 6 filetti arrotondati regolari, separati da solchi filiformi; tra il posteriore e la sutura corrispondente rimane uno stretto spazio liscio. Sulla regione medio-anteriore decorrono 6 filetti principali e 6 strie intercalari.

Ultimo giro alto più di $7/10$ (0,73) dell'altezza subtotale, con rapporto larghezza altezza = 0,62, angoloso posteriormente, convesso medialmente, rapidamente declive verso la base, con 11 coste assiali leggermente flessuose e spinose, 6 filetti spirali posteriori e 13 anteriori, con strie intercalari molto rare.

Base alquanto scavata, munita di collo piuttosto lungo, riflesso all'estremità, ornata di una trentina di filetti spirali, più o meno sviluppati, che si succedono anche sul collo diventando più marcati; cercine nucale rugoso, cilindrico.

Apertura ovale, alta quasi $8/10$ (0,78) dell'altezza dell'ultimo giro, con rapporto larghezza altezza = 0,36, ristretta in avanti in un canale piut-

tosto corto, largo, aperto, leggermente sinuoso, troncato senza seno sifonale. Labbro esterno quasi diritto, leggermente flessuoso in avanti, denticolato internamente da 6 dentini irregolari, situati nella porzione medio-anteriore interna del labbro. Columella concava, inflessa in avanti; margine columellare sottile, stretto, terminante a punta sul canale, all'incirca a livello del cercine nucale.

PROVENIENZA. — Val d'Andona (Terziario).

Typhis (Typhis) horridus (Brocchi) 1814

Murex horridus Brocchi 1814 (pag. 405, tav. VII, fig. 17). N. inv. 230.

DIMENSIONI:

altezza totale, mm 20,6
 altezza ultimo giro, mm 16,2
 altezza penultimo giro, mm 3
 altezza apertura, mm 6,8
 altezza apertura compreso il canale, mm 13,5
 diametro ultimo giro, mm 11,3
 diametro penultimo giro, mm 7,6
 larghezza apertura, mm 6,2
 angolo apicale 60°.

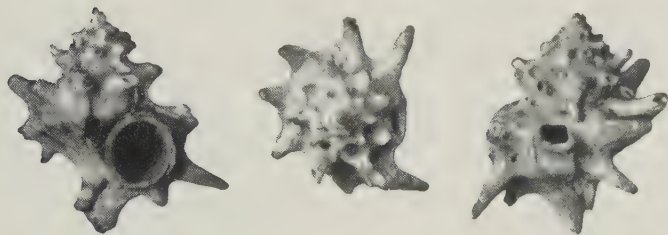


Fig. 94 - Olotipo del *Typhis (Typhis) horridus* (Br.) $\times 1,5$.

DIAGNOSI BROCCHI. — *Testa ovata, spinis fistulosis, bi-tri-furcatis, apertura orbiculari, labio anulari continuo, cauda clausa, remota, subfimbriata.*

DESCRIZIONE. — L'olotipo è rappresentato da un individuo di dimensioni piuttosto piccole, a guscio abbastanza spesso, bianco.

Forma allungato-ovoide, relativamente rigonfia, a spira piramidale piuttosto corta, 0,22 dell'altezza totale, con angolo apicale di 60°, formata di 5-6 giri compresa la protoconca, crescenti più rapidamente in larghezza che in altezza, con rapporto altezza larghezza = 0,39. I 3 giri embrionali sono lisci e convessi; quelli post-embrionali sono angolosi nella parte submediana,

con porzione posteriore quasi pianeggiante e poco declive e porzione anteriore inclinata verso l'asse della conchiglia. L'angolosità del giro è coronata di asperità molto sporgenti: ognuna delle 4 coste assiali principali, poco rilevate, acute e concave in senso longitudinale porta, infatti, 2 lunghe spine, una che si innalza obliquamente sull'angolo mediano, l'altra che si abbassa sotto la sutura anteriore saldandosi sul giro susseguente. Sull'angolosità del giro negli intervalli tra le spine sporgono tubicini cilindrici suborizzontali, uno per intervallo; essi sono cavi ed in genere meno prolungati delle spine, a cui sono intercalati. Le asperità della regione angolosa del giro sono quindi costituite di spine e tubi alternati. Suture filiformi.

Ultimo giro alto quasi $8/10$ (0,78) dell'altezza totale, rigonfio, con rapporto larghezza altezza = 0,69, ornato di 4 coste assiali, analoghe a quelle dei giri della spira, ognuna delle quali porta 3 spine lunghe ed acute: le spine che segnano l'angolosità del giro sono più lunghe delle altre e poco oblique verso l'alto; quelle che delimitano la base sono simmetricamente inclinate verso l'avanti, ma meno sviluppate delle precedenti; infine le ultime, già sulla base, sono inclinate quasi verticalmente verso l'avanti, meno grandi delle altre e più vicine alle seconde, di quanto queste non siano alle prime. Tra le spine posteriori sporgono i soliti tubi, anch'essi inclinati verso l'alto, uno per intervallo.

Base scavata, ornata dei prolungamenti delle 4 coste, ognuna delle quali porta una spina, e di strie di accrescimento; cercine nucale a squame embricate, separato dal canale da una depressione imperforata.

Apertura subcircolare, con rapporto larghezza altezza = 0,91, alta (compreso il canale) 0,83 dell'altezza dell'ultimo giro; peristoma continuo, circolare, staccato. Canale anteriore spostato a sinistra dell'osservatore rispetto all'asse della conchiglia, non molto lungo, largo, chiuso ed incurvato. Labbro esterno verticale e tagliente, con margine ben distanziato dall'ultima varice. Columella liscia, concava.

PROVENIENZA. — San Geminiano (Senese) (Terziario).

Typhis (*Cyphonochelus*) fistulosus (Brocchi) 1814

Murex fistulosus Brocchi 1814 (pag. 394, tav. VII, fig. 12 a, b, c). N. inv. 216.

DIMENSIONI: altezza totale, mm 24
 altezza ultimo giro, mm 18
 altezza penultimo giro, mm 3,5

altezza apertura (compreso il canale), mm 16
 altezza apertura (semplice), mm 5,2
 diametro ultimo giro, mm 9,7
 diametro penultimo giro, mm 6,7
 larghezza apertura, mm 3,2
 angolo apicale 50°.

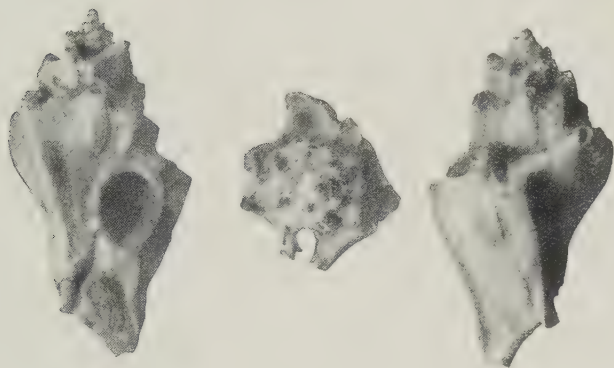


Fig. 95 - Neotipo del *Typhis* (*Cyphonochelus*) *fistulosus* (Br.) $\times 2$.

DIAGNOSI BROCCHI. — *Testa oblonga, angulis membranaceis acutis, anfractus omnibus spinis fistulosis coronatis, apertura suborbiculari, canali clauso.*

DESCRIZIONE. — L'olotipo di Brocchi non è più conservato; descrivo ed illustro quindi fra i paratipi il neotipo, di piccole dimensioni, a guscio spesso e solido bianco.

Forma ovoide-fusoide, a spira conica piuttosto corta, 0,25 dell'altezza totale, con angolo apicale di 50°, formata di 6 giri, crescenti più rapidamente in larghezza che in altezza, con rapporto altezza larghezza nell'ultimo giro della spira = 0,52. I 2-3 giri embrionali sono convessi, lisci, a nucleo arrotondato; i giri post-embrionali sono angolosi nella parte posteriore, con angolo subretto un poco acuto, che delimita una zona posteriore leggermente incavata ed una medio-anteriore subverticale, appena inclinata verso l'asse della conchiglia. Essi sono ornati nella parte medio-anteriore di 4-5 coste assiali, acute, piuttosto sottili, ma sporgenti ed angolose, che portano all'estremità, ossia in corrispondenza dell'angolo posteriore del giro, piccole spine, mal conservate. Negli intervalli tra due coste, sempre sull'angolosità posteriore, sorgono piccoli tubi cilindrici, cavi, che formano corona al giro e si innalzano un poco verso l'alto saldandosi alle coste acute del giro precedente nella porzione posteriore dei giri. Quindi coste e tubi sono in

successione da un giro all'altro e formano una specie di piramide regolare a quattro piani. Si notano tracce di 3 filetti spirali distanziati, solo sull'ultimo giro della spira e solo in corrispondenza della sporgenza acuta di alcune coste. Suture filiformi, ondulate, poco distinte.

Ultimo giro fusoido, alto più di $7/10$ (0,75) dell'altezza totale, con rapporto larghezza altezza = 0,54, piuttosto rapidamente declive verso la base, ornato delle solite 4 coste acute e dei tubicini intercalari, che hanno lo stesso andamento di quelli dei giri della spira.

Base affusolata, ornata del prolungamento delle coste assiali dell'ultimo giro, con cercine nucale piccolo, retroflesso.

Apertura piccola, ovale, con rapporto larghezza altezza = 0,61, alta, compreso il canale, quasi $9/10$ (0,88) dell'altezza dell'ultimo giro; peristoma continuo e staccato, canale sifonale diritto, abbastanza lungo e largo, completamente chiuso. Labbro esterno diritto, rinforzato esternamente da una varice formata dall'ultima costa, situata piuttosto oltre il margine. Columella concava, liscia.

PROVENIENZA. — Parlascio (Senese) (Terziario).

Muricopsis cristata (Brocchi) 1814

Murex cristatus Brocchi 1814 (pag. 394, tav. VII, fig. 15). N. inv. 215.

DIMENSIONI: altezza totale, mm 37,4
 altezza ultimo giro, mm 27,3
 altezza penultimo giro, mm 4,6
 altezza apertura, mm 23
 diametro ultimo giro, mm 14,4
 diametro penultimo giro, mm 10,8
 larghezza apertura, mm 8
 angolo apicale 60°.



Fig. 96 - Olotipo, della *Muricopsis cristata* (Br.).

DIAGNOSI BROCCHI. — *Testa septifariam frondosa, frondibus brevibus, nodoso-squamosis, anfractus transversim striatis, striis muricatis, crispis, labio intus dentato, spira producta.*

DESCRIZIONE. — L'olotipo è rappresentato da una conchiglia di medie dimensioni, a guscio spesso e solido, biancastro.

Forma fusoides, a spira conica e lunga, 0,27 dell'altezza totale, con angolo apicale di 60°, formata di 7 giri, crescenti più rapidamente in larghezza che in altezza, con rapporto altezza larghezza = 0,42. Giri angoli divisi in tre porzioni distinte: una porzione posteriore declive, più espansa delle altre, una mediana subverticale, una anteriore incavata. Ornati di 8 varici fogliacee, quasi diritte, più larghe degli intervalli che le separano, non in successione da un giro all'altro, rese spinose dall'incrocio con l'ornamentazione spirale. Quest'ultima è costituita di cingoli, filetti e strie acuti, così distribuiti dall'indietro all'avanti: sulla rampa posteriore 2 filetti acuti e spinosi all'incrocio con le varici, granulosi per l'intersezione con le strie di accrescimento, ugualmente distanziati l'uno dall'altro, dalla sutura posteriore e dal primo cingolo della porzione verticale, con in genere 3 strie intercalari negli intervalli. Regione mediana delimitata da 2 cingoli acuti, fortemente spinosi all'incrocio con le varici, con spine suborizzontali, a punta innalzata verso l'alto, separati da 5 strie granulose. Regione anteriore con 2 cingoletti, più sottili dei precedenti, uno mediano, uno attorno alla sutura con una stria intercalare; mancano le spine, si osservano solo granuli nodosi. Suture filiformi poco distinguibili.

Ultimo giro ovoides, regolarmente declive verso la base, alto più di 7/10 (0,73) dell'altezza totale, con rapporto larghezza altezza = 0,52, ornato di 8 varici fogliacee, incrociate da 5 cingoli spirali acuti, fortemente spinosi, uno posteriore, due mediani e tre anteriori con numerose strie intercalari, alcune più sottili, altre più grosse.

Base convessa con collo piuttosto lungo, sinuoso, riflesso all'estremità, ornata di 4 cingoli spinosi, di numerose strie intercalari e delle varici assiali, che si prolungano assottigliate anche sul collo, munito di cercine nucale, stretto ma prominente, squamoso e striato.

Apertura ovale, alta più di 8/10 (0,84) dell'altezza dell'ultimo giro, con rapporto larghezza altezza = 0,34, incisa posteriormente da una doccia larga e poco profonda, ristretta in avanti in un canale abbastanza lungo e largo, aperto, riflesso, troncato all'estremità. Labbro esterno un poco sinuoso verso la sutura posteriore, poi quasi diritto, rinforzato esternamente da una varice che presenta 7 spine fogliacee molto sporgenti, piegato internamente da 5 denti forti e non molto regolari. Columella concava, con 2

pieghe trasversali anteriori. Margine columellare abbastanza largo, staccato sul canale, appuntito all'estremità della regione ombelicale imperforata.

PROVENIENZA. — Piacentino (Terziario).

Nucella (Acanthina) monacanthos (Brocchi) 1814

Buccinum monacanthos Brocchi 1814 (pag. 331, tav. IV, fig. 12). N. inv. 121.

DIMENSIONI:

altezza totale, mm 55
 altezza ultimo giro, mm 50,5
 altezza penultimo giro, mm 5,2
 altezza apertura, mm 43,7
 diametro ultimo giro, mm 34,5
 diametro penultimo giro, mm 13
 larghezza apertura, mm 17,3
 angolo apicale 83°.

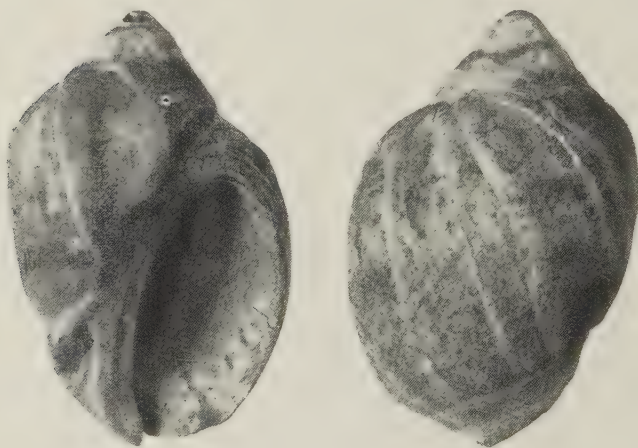


Fig. 97 - Olotipo della *Nucella (Acanthina) monacanthos* (Br.).

DIAGNOSI BROCCHI. — *Testa solida, rudis, longitudinaliter costato-nodosa, columella subumbilicata, labro intus crenulato, spina conica instructo, basi emarginata, unisulcata.*

DESCRIZIONE. — L'olotipo è rappresentato da un esemplare di grandi dimensioni, non perfettamente conservato, a guscio spesso e solido, colorato di bruno-rossiccio.

Rivista Italiana di Paleontologia e di Stratigrafia

INDICE DEL VOLUME LIX (1953)

I. Memorie e note originali.

	fasc.	pag.
MARTINIS B. - Le formazioni quaternarie del sottosuolo di Grado (Gorizia)	1,	3
GIANOTTI A. - Microfauna del Pliocene superiore di Olimpia (Grecia)	1,	23
GIANOTTI A. - Nuove specie di foraminiferi del Tortonian italiano	1,	37
FANTINI N. e PAGANONI C. - Studi paleontologici sul Lias del Monte Albenza (Bergamo). Ammoniti del Lotharingiano e del Domeriano	2,	63
COMASCHI CARIA I. - <i>L'Amphitragulus boulangeri</i> Pomel, primo mammifero terrestre nel Miocene della Sardegna	2,	91
ROSSI RONCHETTI C. e BRENA C. - Studi paleontologici sul Lias del Monte Albenza (Bergamo). Brachiopodi dell'Hettangiano	3,	111
PROTO DECIMA F. - Studio micropaleontologico sulla serie miocenica del Trevigiano occidentale. Nota preliminare	3,	139
CITA M. B. - Studi stratigrafici sul Terziario prealpino lombardo. Introduzione allo studio del Terziario lombardo	4,	157
CONSONNI E. - La formazione gonfolitica della Brianza tra Romanò e Naresso	4,	173
CHARRIER G. - Brevi note sulle forme del gen. <i>Aporrhais</i> della fauna pliocenica di San Gaudenzio (Lessona) nel Biellese	4,	195

II. Diagnosi di forme nuove.

	fasc.	pag.
<i>Bolivina fastigia</i> Cush. var. <i>miocenica</i> Gianotti	1,	42
<i>Bolivinoides miocenicus</i> Gianotti	1,	38
<i>Ehrenbergina dinapolii</i> Gianotti	1,	40
<i>Quinqueloculina sigmoilinoidea</i> Gianotti	1,	43
<i>Reussella parallela</i> Gianotti	1,	42

III. Recensioni.

1. Autori di cui furono recensiti i lavori.

	fasc.	pag.
Accordi	2, 99; 3,	145
Barbieri	3,	145
Beckmann	1,	56
Boucot	1,	55
Cadish	3,	146
Chavan	1,	53
Cobbau	3,	149
Colom	1,	53
Conato	2,	99
Crusafont	4,	206
Cuvillier	1,	54
De Laubenfels	3,	148
D'Erasmus	1, 50; 2, 100; 3,	145
di Napoli	1,	49
Dupuis	1,	55
Fay	1,	53
Fischer	2,	100
Gianotti	2,	100
Hauff	2,	103
Jaboli	1,	50
Kuhn	1,	50
Kummel	1,	54
Lalicker	2,	100
Leonardi	3, 146; 4	205
Maccagno	3,	145
Malaroda	1,	50
Masoero	2,	99
Melendez	1,	53
Moore	2,	100
Moret	4,	204
Moroni Ruggieri	4,	203
Nicosia	4,	203
Okulitch	3,	148
Parks	4,	206
Perconig	1, 49; 2,	99
Piveteau	2, 101; 4,	
Polo	3,	146
Reeside	3,	149
Roger	3,	149
Ruggieri	4,	202
Schindewolf	1,	52
Shrock	3,	147
Sigal	2,	103
Sinclair	2,	101
Spreng	4,	206
Tasch	2,	103
Teichert	3,	147
Ten-Chien	3,	149
Termier	1,	51
Torrente	4,	203
Truyols	4,	206
Twenhofel	3,	147
Venzo	2,	100
Wyatt Durham	3,	118

2. Fossili dei quali si parla nei lavori recensiti.

	fasc.	pag.
Foraminiferi	1, 49, 53, 56; 2, 99, 100, 104; 3, 145; 4, 203	
Archaeocyatidi	3,	148
Echinidi	3,	148
Crinoidi	4,	206
Asteroidi	1,	50
Ostracodi	4, 202,	203
Cirripedi	4,	203
Brachiopodi	1,	50
Lamellibranchi	1,	50, 53
Gastropodi	1, 50; 2,	101
Cefalopodi	1, 54; 2, 100; 3, 146,	149
Pesci	1, 50, 53; 2, 100; 3,	145
Rettili	1, 50; 3,	145
Mammiferi	2,	99
Vegetali	3,	150

Elenco delle forme nuove descritte nei lavori italiani.

	fasc.	pag.
<i>actinomorphus</i> [Balanus (Hesperibalanus ?)]	4,	203
<i>acuminatum</i> (Orthoceras politum var.)	3,	146
<i>acutissimus</i> (Rhynchodercetis)	2,	100
<i>adriatica</i> (Cytheretta)	4,	202
<i>aethiopica</i> (Ampullina)	1,	50
<i>aethiopica</i> (Nerinea desvoidyi var.)	1,	50
<i>albenzensis</i> (Rhynchonella torrii var.)	3,	130
<i>biagensis</i> (Lagena)	1,	49
<i>bianchii</i> [Lima (Plagiostoma)]	1,	50
<i>bottegoi</i> (Cercomya)	1,	50
<i>brachyptera</i> (Cytherura alata var.)	4,	202
<i>checciai</i> (Crocodilus)	3,	145
<i>checcii</i> (Lucina)	1,	50
<i>citai</i> (Nonion)	1,	55
<i>coarctata</i> (Kangarina abyssicola var.)	4,	203
<i>cortinense</i> (Trachyceras)	3,	146
<i>coxi</i> (Astarte)	1,	50
<i>crassum</i> (Trachyceras jägeri var.)	3,	146
<i>defiorei</i> (Hemicytherura)	4,	203
<i>depressa</i> (Crocodilus checciai var.)	3,	145
<i>depressa</i> (Rhynchonella cartieri var.)	3,	122
<i>desioi</i> (Bulimina)	1,	55
<i>dinapolii</i> (Ehrenbergina)	1,	40
<i>globosa</i> (Globorotalia)	1,	49
<i>gortanii</i> (Terebratula)	1,	50
<i>gortanii</i> [Mytilus (Modiolus)]	1,	50
<i>gracilicosta</i> (Hemicytherura videns var.)	4,	203
<i>gridellii</i> (Cochlodus)	2,	100
<i>gullentopsi</i> (Eucytherura)	4,	202
<i>guresuensis</i> [Rhynchonella (Somalirhynchia) africana var.]	1,	50
<i>hararina</i> (Ampullina coxi var.)	1,	50
<i>hararina</i> (Zeilleria)	1,	50

	fasc.	pag.
<i>inflata</i> (Rhynchonella)	1,	50
<i>ladinum</i> (Aulacoceras)	3,	146
<i>mediterranea</i> [Paijenborchella (Neomonoceratina)]	4,	202
<i>miocenica</i> (Bolivina fastigia var.)	1,	42
<i>miocenicus</i> (Bolivinoides)	1,	38
<i>padana</i> (Ehrenbergina)	1,	49
<i>padanum</i> (Nonion)	1,	49
<i>Paracythero</i> n. subgen.	4,	202
<i>paralica</i> (Bolivina)	1,	49
<i>parallela</i> (Reussella)	1,	42
<i>raphanoides</i> [Balanus (Balanus) concavus subsp.]	4,	203
<i>Rectotrachyleberis</i> n. subgen.	4,	202
<i>scarsellai</i> (Corbis)	1,	50
<i>senescens</i> (Cytherideis)	4,	202
<i>sigmoilinoides</i> (Quinqueloculina)	1,	43
<i>solida</i> (Propontocypris)	4,	202
<i>stefaninii</i> (Pholadomya)	1,	50
<i>striatissima</i> (Uvigerina)	1,	49
<i>subbrotheus</i> (Trachyceras aon var.)	3,	146
<i>Tetracytherura</i> n. gen.	4,	202
<i>torrii</i> (Rhynchonella)	3,	128

PREZZI DEGLI ESTRATTI

Gli Autori di note originali o di recensioni possono avere estratti a pagamento al prezzo seguente:

	Per copie 25	Per copie 50	Per copie 100	Ogni 50 copie in più	Copertina
4 pagine L.	650,—	700,—	800,—	100,—	Con copertina stampata in carta
8 pagine »	950,—	1050,—	1150,—	200,—	L. 700,— per ogni 25 copie
12 pagine »	1350,—	1450,—	1650,—	300,—	Con copertina stampata in cartoncino
					L. 750,— le prime 25 copie
16 pagine »	1600,—	1800,—	2000,—	400,—	L. 350,— ogni 25 copie in più

PUBBLICAZIONI DISPONIBILI DELLA RIVISTA ITALIANA DI PALEONTOLOGIA

Annate arretrate salvo alcune esaurite

MEMORIE:

BONI A., Studi statistici sulle popolazioni fossili

SCATIZZI I., Sulla struttura di alcuni « Aptycus » e sulla posiz. sistematica del tipo

REDINI R., Sulla natura e sul significato cronologico di pseudofossili e fossili del Verrucano tipico del M. Pisano

GANDOLFI R., Ricerche micropaleontologiche e stratigrafiche sulla scaglia e sul Flysch cretacici dei dintorni di Balerna (Canton Ticino). Vol. di 160 pag., 49 fig., 14 tav.

PREZZI DA
CONVENIRSI

SCONTO
AGLI ABBONATI

L. 2000
(L. 2500 all'estero)

ABBONAMENTO PER IL 1953 L. 2500 — (Estero L. 3500)

Soci Soc. Paleontologica Italiana
residenti in ITALIA L. 1.500.-

Id. residenti all'ESTERO L. 2500.-

AVVISO AGLI ABBONATI

Tutte le opere di carattere paleontologico e stratigrafico relative alla regione italiana e territori coloniali che verranno inviate in omaggio saranno ampiamente recensite nella rubrica Rassegna delle Pubblicazioni. Saranno pure recensite le opere paleontologiche e stratigrafiche di carattere generale.

Verranno pubblicate *gratuitamente* le diagnosi di forme nuove redatte in lingua latina ed accompagnate dalle indicazioni relative alla località di provenienza, all'età geologica, al n° d'inventario e da una o due buone fotografie.

La Direzione della Rivista non assume la responsabilità del contenuto scientifico dei lavori pubblicati che rimane, pertanto, agli autori.

**CERCANSI le annate I, II, III, IV, VI VIII, XXV, XXVIII della
Rivista Italiana di Paleontologia.**

Indirizzare le offerte alla Redazione della Rivista.

Dirigere la corrispondenza ed i vaglia alla

**DIREZIONE DELLA RIVISTA ITALIANA
DI PALEONTOLOGIA**

**ISTITUTO DI GEOLOGIA DELL'UNIVERSITA'
Via Botticelli, 23 - Milano**

**Per comodità degli abbonati si avverte che la « Rivista »
ha il CONTO CORRENTE POSTALE N. 3/19380 - MILANO**

*Prof. ARDITO DESIO - Direttore responsabile
Prof. CARLA ROSSI RONCHETTI - Redattore*